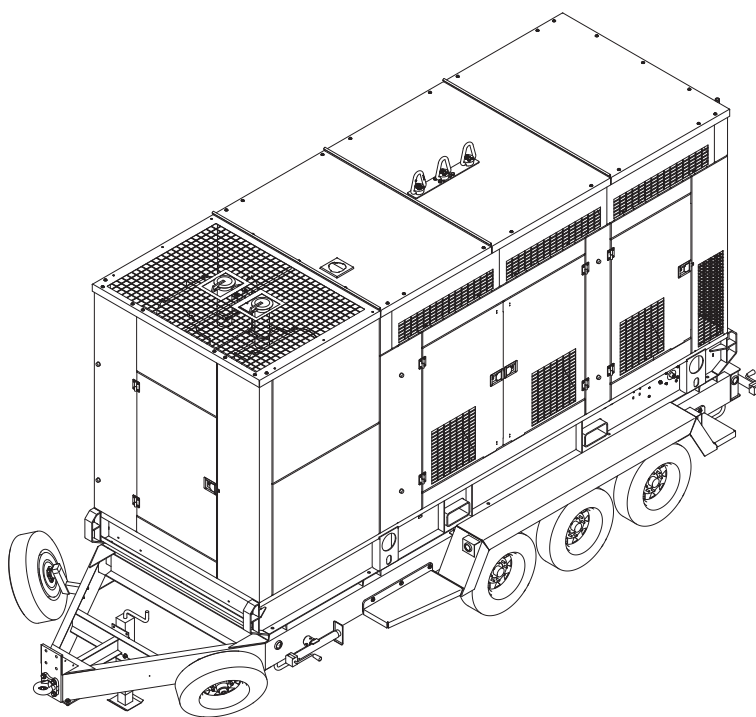


# *Руководство по эксплуатации*

*газового  
генератора  
CG250*



По вопросам оказания технической  
помощи следует обращаться на сайт  
[www.stpower.ru](http://www.stpower.ru)  
и в службу технической поддержки по телефону  
8-800-707-7387

**ОБЕСПЕЧЬТЕ СОХРАННОСТЬ НАСТОЯЩЕГО  
РУКОВОДСТВА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
В ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАБОТЕ**

**Данная страница предназначена для занесения важной информации о вашем передвижном генераторе**

Номер модели агрегата	
Заводской номер агрегата	
Номер модели двигателя	
Заводской номер двигателя	
Номер модели генератора	
Заводской номер генератора	
Дата приобретения	

Впишите в соответствующие пустые ячейки на данной странице данные, указанные в табличке технических данных изделия. См. *Расположение заводских табличек с номером модели и заводским номером агрегата*.

Заводские номера двигателя и генератора указаны отдельно в соответствующих заводских табличках на двигателе и генераторе.

При обращении в авторизованный сервисный центр компании Generac Mobile Products (АЦЦ GMP) по вопросам запасных частей и технического обслуживания полное указание номера модели и заводского номера изделия является непременным условием.

**Эксплуатация и техническое обслуживание.** Надлежащее техническое обслуживание генератора и уход за ним сводят к минимуму вероятность возникновения неисправностей и обеспечивают поддержание эксплуатационных расходов на минимальном уровне. Вся ответственность за выполнение проверок работоспособности всех предусмотренных систем защиты изделия, своевременность выполнения всех видов технического обслуживания в целях обеспечения безопасной эксплуатации изделия и обеспечения периодической проверки оборудования представителями АЦЦ GMP возлагается на эксплуатирующую организацию. Техническое обслуживание и ремонт в обычном объёме и замена деталей являются предметом ответственности владельца и (или) эксплуатирующей организации и поэтому не могут рассматриваться в качестве дефектов с точки зрения качества материала и изготовления в рамках условий гарантийных обязательств. Индивидуальные особенности эксплуатации и использования могут вызвать необходимость в дополнительном уходе и техническом обслуживании.



**Предупреждение зарядного устройства**

При эксплуатации и техническом обслуживании данного оборудования вы можете подвергнуться воздействию химических веществ, таких как выхлопные газы из двигателя, угарный газ, фталаты и свинец, которые, согласно имеющимся в штате Калифорния данным, могут вызывать рак, врождённые пороки развития или другие повреждения репродуктивной системы. Для сведения к минимуму воздействия избегайте вдыхания выхлопных газов, не гоняйте двигатель на холостом ходу без необходимости, проводите техническое обслуживание оборудования в хорошо вентилируемой зоне и надевайте перчатки или часто мойте руки при обслуживании оборудования.

(000393)

# Содержание

## Введение и правила техники безопасности

Введение .....	1
Правила техники безопасности .....	1
Общие факторы риска .....	2
Взрыво- и пожароопасность .....	2
Требования безопасности в отношении эксплуатации прицепа .....	2
Опасность поражения электрическим током .....	3
Опасности, связанные с эксплуатацией аккумуляторных батарей .....	3

## Общая информация

Расположение деталей и узлов .....	5
Технических характеристиках .....	6
Информация о выбросах .....	7
Расположение заводских табличек с номером модели и заводским номером агрегата .....	7
Цифровой контроллер .....	7
Средства облегчения запуска в холодную погоду (с электропитанием от внешнего источника) .....	8
Щит управления .....	8
Дисплейная страница задания вида топлива .....	9
Дисплейная страница детонации двигателя .....	9
Дисплейная страница вторичного напряжения системы зажигания .....	10
Установка даты и времени в контроллере .....	10
Двухтопливная система .....	10
Топливная система для работы на природном (скважинном) газе .....	12
Топливная система для работы на жидком пропане с отбором жидкой фазы .....	12
Характеристики генератора .....	12
Совместимость генератора и электропотребителей .....	12
Устройства защиты двигателя и генератора .....	12
Поддон для жидкости .....	12
Выключатель аккумуляторных батарей .....	12
Подъём агрегата .....	13
Один такелажный узел, четыре такелажных узла .....	13
Четыре такелажных узла .....	13
Проёмов для вилочного погрузчика .....	13

## Эксплуатация

Развёртывание и подготовка генератора к эксплуатации .....	15
Аттестация качества скважинного газа .....	15
Подключение к источнику природного газа .....	15
Подключение к источнику жидкого пропана (для системы с отбором жидкой фазы) .....	16
Система очистки топлива .....	17
Настройка системы .....	17
Электрические соединения .....	17
Перечень предпусковых контрольных проверок .....	18
Запуск генератора .....	18
Режим автоматического переключения на другой вид топлива .....	18
Режим работы двигателя только на природном газе .....	19
Режим работы двигателя только на нетоварном (скважинном) газе .....	19
Режим работы двигателя только на жидком пропане .....	20
Режим работы двигателя на газе и жидком пропане (автоматический режим работы) .....	20
Режим работы с частотой 50 Гц .....	20
Эксплуатационные проверки .....	21
Останов при превышении времени запуска .....	21
Выключатель аварийного останова .....	21
Система подпитки масляной системы двигателя .....	21
Выходные соединения генератора .....	22
Электрические розетки для удобства заказчика .....	22
Главный автомат защиты .....	23
Коробка с автоматами защиты .....	23
Клемма заземления корпуса .....	23
Включение на параллельную работу .....	23
Включение CG250 и другого CG- генератора на параллельную работу .....	24
Включение CG250 и генераторов других производителей на параллельную работу .....	24
Останов при параллельной работе .....	25
Выполнение электромонтажных работ. Общие положения .....	25

Показатели ухудшения номинальных характеристик .....	25
Буксировка прицепа .....	26
Колёсные подшипники прицепа .....	27

## Техническое обслуживание

Выведение генератора из эксплуатации для проведения технического обслуживания ...	29
Техническое обслуживание .....	29
Ежедневный общий осмотр .....	29
Рекомендации по маслу для двигателя .....	30
Проверка уровня масла в двигателе .....	30
Замена масла .....	30
Рекомендуемая охлаждающая жидкость ...	30
Дозаправка охлаждающей жидкости .....	31
Сброс счётчика наработки .....	31
Проверка аккумуляторных батарей .....	31
Установка и замена аккумуляторной батареи .....	32
Другие проверки при проведении технического обслуживания .....	33
Техническое обслуживание домкратов .....	33
Домкраты с боковым управлением ходового винта .....	33
Домкраты с верхним управлением ходового винта .....	33
Колёсные подшипники прицепа .....	33
Система очистки топлива .....	34
Эксплуатация .....	34
Настройка параметров давления .....	35
Автоматическая система фильтрации .....	35
Замена фильтра .....	35
Контроль дренажного устройства воздушного фильтра .....	35
Проверка контрольного индикатора воздушного фильтра .....	36
Комплект для эксплуатации в условиях холодной погоды (если предусмотрен) .....	36
Эксплуатация .....	36

## Поиск и устранение неисправностей

Возможные неисправности агрегата в целом и методы их устранения .....	39
Возможные неисправности цифрового контроллера и методы их устранения .....	40
Список сокращений аварийно-предупредительной сигнализации цифрового контроллера .....	42
Список сообщений аварийно-предупредительной сигнализации цифрового контроллера .....	45

## Схемы электрических соединений и формуляр

Устройства управления постоянного тока (стр. 1 из 6) .....	57
Устройства управления постоянного тока (стр. 2 из 6) .....	58
Устройства управления постоянного тока (стр. 3 из 6) .....	59
Устройства управления постоянного тока (стр. 4 из 6) .....	60
Устройства управления постоянного тока (стр. 5 из 6) .....	61
Устройства управления постоянного тока (стр. 6 из 6) .....	62
Схема соединений цепей реле .....	63
Схема соединений цепей переменного тока .....	64
Компоновка щита управления .....	65
Лицевая панель щита управления .....	66
Схема соединений сети CAN (контроллера) .....	67
Розетка .....	68
Формуляр .....	69

# Раздел 1 Введение и правила техники безопасности

## Введение

Благодарим вас за приобретение продукции компании Generac Mobile Products LLC. Данное изделие рассчитано на обеспечение высокопроизводительной и эффективной работы на протяжении многих лет эксплуатации при условии надлежащего технического обслуживания.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

См. руководство. Перед использованием устройства внимательно и полностью прочтите руководство. Неполное понимание руководства и работы устройства может привести к смерти или серьезной травме.

(000100a)

В случае возникновения неясностей в отношении какого-либо раздела руководства со всеми вопросами или проблемами следует обращаться в ближайший авторизованный сервисный центр компании Generac Mobile Products (АЦЦ GMP) или в службу технической поддержки по телефону 8-800-707-7387) или на веб-сайт [www.stpower.ru](http://www.stpower.ru)

Ответственность за надлежащее техническое обслуживание и безопасную эксплуатацию оборудования возлагается на владельца изделия. Перед развёртыванием, эксплуатацией или обслуживанием данного генератора выполните указанные ниже требования.

Обеспечьте сохранность настоящего руководства для использования в дальнейшей работе. В настоящем руководстве содержатся важные инструкции по обращению с генератором, которые необходимо соблюдать во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания генератора и аккумуляторных батарей. Передача изделия в пользование кому-либо вместе с данным руководством является ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ условием.

ИНФОРМАЦИЯ, СОДЕРЖАЩАЯСЯ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ, СООТВЕТСТВУЕТ ИЗДЕЛИЯМ, ВЫПУСКАВШИМСЯ НА МОМЕНТ ЕГО ИЗДАНИЯ. КОМПАНИЯ GENERAC MOBILE PRODUCTS LLC ОСТАВЛЯЕТ ЗА СОБОЙ ПРАВО ВНОСИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ В РУКОВОДСТВО В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ.

## Правила техники безопасности

Производитель не может предусмотреть все потенциально опасные обстоятельства. Поэтому предупреждения, размещённые в настоящем руководстве, а также на бирках и трафаретах, прикреплённых к изделию, не являются всеобъемлющими. Используя процедуру, технологию работы или способ эксплуатации, которые выходят за рамки рекомендаций производителя, следите за безопасностью сторонних лиц. Кроме того, убедитесь в том, что используемые процедуры, методы работы или способы эксплуатации не нарушают требований к безопасности эксплуатации оборудования.

В настоящем документе, а также на всех бирках и трафаретах, прикреплённых к изделию, используются обозначения «ОПАСНО!», «ВНИМАНИЕ!», «ОСТОРОЖНО!» и «ПРИМЕЧАНИЕ» для обращения внимания персонала на специальные инструкции, касающиеся определённых операций, неправильное или небрежное выполнение которых может представлять опасность. Строго соблюдайте данные инструкции. Обозначения имеют следующие значения:

### **ОПАСНО**

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам легкой или средней тяжести.

(000001)

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может привести к травмам легкой или средней тяжести.

(000002)

### **ОСТОРОЖНО**

Обозначает опасную ситуацию, которой следует избегать, поскольку она может привести к травмам легкой или средней тяжести.

(000003)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Примечания содержат дополнительную информацию, имеющую важное значение в отношении какого-либо порядка работы, и встречаются по всему тексту настоящего руководства.

Данные предупреждения об опасности не могут устранить опасности, на которые они указывают. Для предотвращения несчастных случаев важно руководствоваться здравым смыслом и строго выполнять специальные инструкции во время работы или обслуживания.

## Общие факторы риска



### ⚠ ОПАСНО!

Удушье. Работающие двигатели вырабатывают монооксид углерода — ядовитый газ без цвета и запаха. Если не принять меры предосторожности, монооксид углерода может привести к серьезным травмам и даже к смерти. (000103)



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря слуха. Рекомендуется надевать средства защиты органов слуха при эксплуатации этого оборудования. Несоблюдение этой рекомендации может привести к необратимой потере слуха. (000107)



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потеря зрения. Необходимо надевать средства защиты глаз во избежание попадания брызг из отверстия свечи зажигания при запуске двигателя. Несоблюдение этого требования может привести к потере зрения. (000181)



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Движущиеся части. Следите, чтобы одежда, волосы и дополнительные приспособления находились вдали от движущихся частей. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме. (000111)



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Горячие поверхности. При работе с машиной не прикасайтесь к горячим поверхностям. Во время использования следите, чтобы машина находилась вдали от горючих веществ. Горячие поверхности могут стать причиной серьезных ожогов или пожара. (000108)



### ⚠ ВНИМАНИЕ!

Жизнеобеспечение. Данное изделие не предназначено для использования совместно с особо важными системами жизнеобеспечения. Игнорирование данного предупреждения может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью. (000209b)

### ⚠ ОСТОРОЖНО!

Повреждение оборудования или имущества. Запрещается загрязнять воздухозаборники или ограничивать прохождение потока воздуха. Нарушение этого правила может создать опасность в ходе работы или повредить изделие. (000229)

## Взрыво- и пожароопасность



### ⚠ ОПАСНО!

Взрыв и пожар. Топливо и пары чрезвычайно огне- и взрывоопасны. Добавляйте топливо в хорошо проветриваемом помещении. Не допускайте появления искр и огня вблизи от вас. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме. (000105)



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность пожара. Устройство необходимо располагать таким образом, чтобы не допустить скапливания под ним воспламеняющегося материала. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме. (000147)

## Требования безопасности в отношении эксплуатации прицепа

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

Причинение вреда здоровью. Прицеп должен быть надёжно соединён с прицепным приспособлением правильно закреплёнными цепями. Буксировка с ненадёжным соединением прицепа или незакреплёнными цепями может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью. (000233a)

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

Причинение вреда здоровью. Запрещается включать изделие во время транспортировки. Невыполнение данного требования может привести к летальному исходу, причинению серьезного вреда здоровью или повреждению имущества. (000231a)

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность раздавливания. Убедитесь в том, что изделие надлежащим образом закреплено и установлено на ровной поверхности. Незакреплённое изделие может неожиданно накрентиться или сместиться, что может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью. (000234a)

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Повреждение имущества или оборудования. Затяните зажимные гайки колёс после прохождения первых 50 миль в соответствии с заводскими техническими условиями. Невыполнение данного требования может привести к летальному исходу, причинению серьезного вреда здоровью, повреждению имущества или оборудования. (000235)

## Опасность поражения электрическим током



**⚠ ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. В случае поражения электрическим током сразу же ВЫКЛЮЧАЙТЕ питание. Чтобы разорвать контакт между пострадавшим и находящимся под напряжением проводником, воспользуйтесь какими-либо приспособлениями из диэлектрического материала. Окажите первую помощь и вызовите врача. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме. (000145)



**⚠ ОПАСНО**

Поражение электрическим током. Следует избегать попадания воды на источник питания, поскольку это может привести к смерти или серьезной травме. (000104)



**⚠ ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Прикосновение к неизолированным проводам, клеммам и соединениям при работающем генераторе приведет к серьезной травме или смерти. (000144)



**⚠ ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Перед подачей электропитания убедитесь, что электрическая система правильно заземлена. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме. (000152)



**⚠ ОПАСНО!**

Поражение током. Выключайте подачу питания от электросети при работе на соединениях сети безобрывного переключателя. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или тяжелой травме. (000123)



**⚠ ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Никогда не подключайте данное устройство к электрической системе любого здания, если только лицензированный электрик не установил одобренный безобрывный переключатель. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме. (000150)

## Опасности, связанные с эксплуатацией аккумуляторных батарей



**⚠ ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Не приступайте к работе с оборудованием, если на вас надеты украшения. Это может привести к смерти или серьезной травме. (000188)



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Взрыв. Аккумуляторы выделяют взрывоопасные газы во время зарядки. Не допускайте появления искр и огня вблизи от вас. При работе с аккумуляторами носите защитную одежду. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме. (000137a)



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Взрыв. Запрещается бросать аккумуляторы в огонь. Аккумуляторы взрывоопасны. Раствор электролита может вызывать ожоги и слепоту. В случае попадания электролита на кожу или в глаза промойте их водой и немедленно обратитесь к врачу. (000162)



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность получения ожога. Запрещено вскрывать и нарушать оболочку аккумулятора. В аккумуляторах содержится раствор электролита, который может вызвать ожоги и слепоту. При попадании электролита на кожу или в глаза промойте их водой и обратитесь за медицинской помощью. (000163a)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность загрязнения окружающей среды. Всегда утилизируйте аккумуляторы в официальном центре утилизации согласно всем местным нормам и правилам. Несоблюдение этого требования может нанести вред окружающей среде, привести к смерти или серьезной травме. (000228)

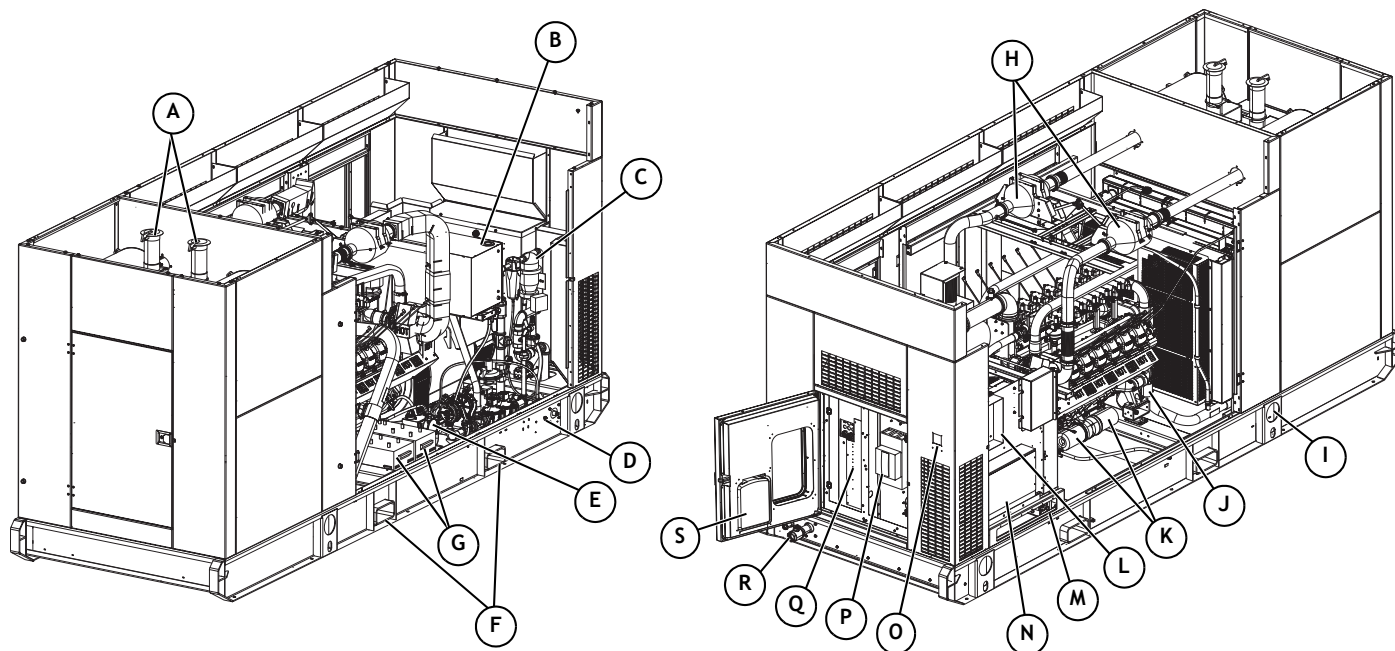
Всегда утилизируйте аккумуляторы согласно местным нормам и правилам. За информацией по принятым местным процедурам утилизации обратитесь к представителю местной площадки для сбора твердых отходов или в утилизационную организацию. Для получения дополнительной информации по утилизации аккумуляторов посетите веб-сайт ассоциации Battery Council International по адресу: <http://batteryCouncil.org>

**Эта страница намеренно оставлена пустой.**



## Раздел 2 Общая информация

### Расположение деталей и узлов



001429

Рисунок 2-1. Конструктивные особенности и органы управления и регулирования

Таблица 2-1. Детали и узлы генератора

A	Выхлопная труба (2 шт.)	K	Масляный фильтр двигателя (2 шт.)
B	Маслобак	L	Узел нагрузки
C	Узел очистки топлива	M	Автономный (холодный) пуск (от встроенного источника электропитания)
D	Слив системы очистки топлива	N	Выходные соединения генератора
E	Уравнительный маслобак	O	Кнопка аварийного останова
F	Проёмы для вилочного погрузчика	P	Главный автомат защиты
G	Аккумуляторная батарея (2 шт.)	Q	Щит управления
H	Катализаторный блок (2 шт.)	R	Топливоподводы (диаметром 3/8 дюйма для жидкого пропана и 2 дюйма для природного газа)
I	Такелажные узлы	S	Карман для руководства
J	Подпиточный масляный фильтр		

## Технических характеристиках

Параметр	Ед. изм.	50 Гц
<b>Двигатель</b>		
Рабочие обороты	об/мин	1500
Рабочий объём	л	21,9
Расход природного газа при 100 % мощности в основном режиме	м <sup>3</sup> /ч	129,2
Расход природного газа при 100 % мощности на продолжительном режиме	м <sup>3</sup> /ч	113,1
Расход жидкого пропана при 100 % мощности в основном режиме	м <sup>3</sup> /ч	124,0
Расход жидкого пропана при 100 % мощности на продолжительном режиме	м <sup>3</sup> /ч	124,0
<b>Генератор</b>		
Мощность при трёхфазном напряжении в основном режиме	кВт (кВА)	312 (390)
Мощность при трёхфазном напряжении на продолжительном режиме	кВт (кВА)	250 (312)
Сила тока при трёхфазном напряжении в основном режиме	ампер	563
Сила тока при трёхфазном напряжении на продолжительном режиме	ампер	451
Изоляция ротора	—	Класс H
Изоляция статора	—	Класс H
<b>Распределение энергии на переменном токе</b>		
Мощность автоматического выключателя	ампер	600
Генерируемое напряжение: трёхфазное	вольт	231 / 400
<b>Аккумуляторная батарея</b>		
Типоразмер аккумуляторной батареи – номер группы	—	8D
Напряжение аккумуляторной батареи	Напряжение системы (кол-во на агрегат)	12 В (2 шт.)
Номинальная ёмкость аккумуляторной батареи	ампер-час	225
<b>Масса</b>		
Эксплуатационная масса при установке на салазки	кг	5493
Эксплуатационная масса при установке на прицеп	кг	6931
<b>Размеры</b>		
На салазках (Д x Ш x В)	м	5,18 x 1,83 x 2,57
На прицепе (Д x Ш x В)	м	6,43 x 2,59 x 3,33
<b>Ёмкость</b>		
Система охлаждения (включая двигатель)	л	87
Масляная система (включая фильтр)	л	144
<b>Прицеп</b>		
Сцепка	—	Трёхэлементная типа серьга
Максимальное давление в шине	фунт/кв. дюйм (кПа)	105 (724)
<i>Технические характеристики могут меняться без предварительного уведомления. Полный перечень характеристик приведён в справочном листке данных.</i>		

## Информация о выбросах

Согласно требованиям Агентства по охране окружающей среды США (АООС США) данный двигатель и (или) оборудование должны отвечать требованиям стандарта на содержание отработавших газов. Применимые стандарты указаны в ярлыке соответствия нормативам выбросов в окружающую среду на двигателе. Информацию о гарантиях на токсичность выбросов см. в прилагаемой гарантии на токсичность. Важно выполнять указанные в настоящем руководстве инструкции по ремонту и техническому обслуживанию, чтобы гарантировать соответствие двигателя требованиям применимых стандартов на выбросы выхлопных газов в течение всего срока службы изделия.

## Расположение заводских табличек с номером модели и заводским номером агрегата

Расположение заводских табличек с номером модели агрегата (А) и заводским номером прицепа (В) показано на [рисунке 2-2](#). В этих табличках указана важная информация, а именно: номер модели агрегата, заводской номер агрегата, заводской номер прицепа и данные о нагрузке на шины. Перепишите информацию с этих табличек, чтобы она у вас сохранилась в случае утери или повреждения табличек. При заказе запасных частей или обращении за помощью вас могут попросить предоставить эту информацию.

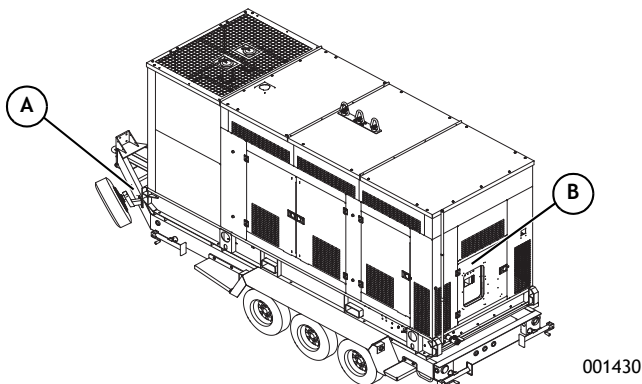


Рисунок 2-2. Расположение заводских табличек с номером модели и заводским номером агрегата

## Цифровой контроллер

MGG450 оснащён контроллером Motortech® All-In-One (всё в одном), обеспечивающим непрерывный контроль работы агрегата с индикацией его эксплуатационного состояния и неисправностей. Заводские настройки обеспечивают срабатывание аварийной сигнализации при нагрузке 105 % и автоматический останов при нагрузке 110 %.

Контроллер обеспечивает постоянный контроль соответствия ключевых функций генератора и двигателя в соответствии с предварительно запрограммированными параметрами срабатывания аварийной сигнализации и индикации отказов. В случае возникновения неисправности происходит автоматическое выключение двигателя и на дисплей выводится неисправность, ставшая причиной выключения двигателя. Для возобновления работы агрегата необходимо устранить имеющую место неисправность.

Контроллер осуществляет запись хронологической информации о рабочих характеристиках агрегата, с которой можно ознакомиться в любое время и которая не будет потеряна при выключении контроллера.

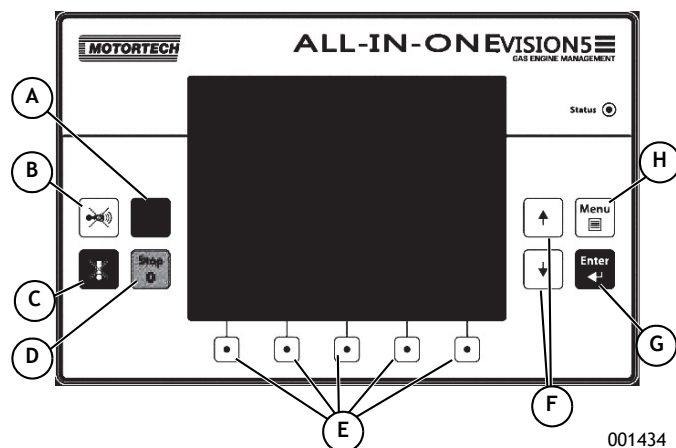


Рисунок 2-3. Органы управления цифрового контроллера

- A Кнопка отключения звукового аварийного сигнала:** предназначена для отключения звукового аварийного сигнализатора (звукового аварийного сигнала).
- B Кнопка запуска двигателя:** предназначена для запуска генератора в РУЧНОМ (MAN) режиме.
- C Кнопка подтверждения восприятия аварийного сигнала:** предназначена для сброса активных аварийных сигналов на странице списка аварийных сигналов, которые при этом сохраняются в журнале хронологической информации.
- D Кнопка останова двигателя:** предназначена для активирования цикла останова. При повторном нажатии в ходе выполнения цикла останова данный цикл пропускаяется.
- E Многофункциональные кнопки:** выполняемые функции зависят от выведенной информации на дисплее над кнопками.

**F Кнопки со стрелками вверх и вниз:** предназначены для прокрутки дисплейных страниц, списка аварийных сигналов, хронологических событий и увеличения/уменьшения задаваемых значений.

**G Кнопка ввода данных (Enter):** предназначена для ввода задаваемых значений или входа в выделенные пункты меню.

**H Кнопка меню (MENU):** предназначена для раскрытия меню. При повторном нажатии меню закрывается.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Более подробная информация о контроллере представлена в руководстве по эксплуатации контроллера, поставляемом в комплекте с агрегатом.

### Средства облегчения запуска в холодную погоду (с электропитанием от внешнего источника)

В агрегате предусмотрены средства облегчения его запуска в холодную погоду с питанием от внешнего источника, как правило, от переносного генератора мощностью 15 кВт или более. В агрегате предусмотрен штекерный разъём 50А с поворотным замком для подключения к агрегату внешнего источника питания. Питание от внешнего источника подаётся в узел нагрузки, где оно распределяется и подаётся на следующие средства облегчения запуска путём переключения автоматических выключателей (расположение узла нагрузки представлено на [рисунке 3-3](#)):

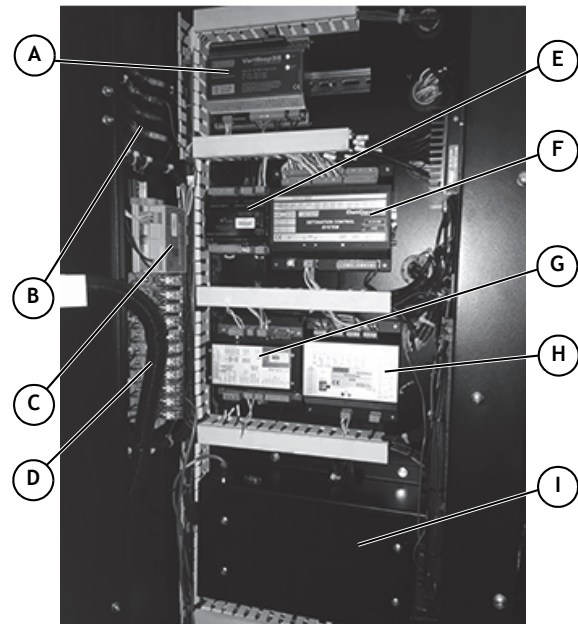
- Обогреватель аккумуляторных батарей
- Зарядное устройство аккумуляторных батарей
- Подогреватель водяной рубашки
- Маслоподогреватель

При температурах окружающей среды ниже 40 °F (4 °C) следует задействовать все средства облегчения запуска в течение не менее 30 минут или до тех пор, пока температура охлаждающей жидкости не поднимется как минимум до 40 °F (4 °C), и только после этого следует запускать агрегат. Перед запуском агрегата отключите средства облегчения запуска.

## Щит управления

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** При замене предохранителя используйте только предохранитель рекомендуемого типа и номинала.

Расположение элементов щита управления и их описание представлены на [рисунке 2-4](#).



001433

*Рисунок 2-4. Щит (шкаф) управления*

- A Система Veristep3:** предназначена для управления работой шагового электродвигателя смесителя.
- B Предохранители:** предназначены для защиты проводки и элементов щита управления от повреждающих перегрузок.
- C Модуль NT-преобразователя:** предназначен для управления распределением нагрузки при использовании аналоговых линий связи.
- D Реле:** предназначены для размыкания и замыкания цепей.
- E Устройство ввода-вывода IO8/8:** обеспечивает наличие двоичных выходов и входов для контроллера.
- F Система управления DetCon:** предназначена для защиты двигателя от повреждения в результате работы с детонацией.
- G Цифровой регулятор оборотов ECON-4:** предназначен для регулирования оборотов двигателя.
- H Устройство AIN8:** модуль аналоговых входов.
- I Контроллер AI0-NTC-BB (расположен за защитной панелью):** главный контроллер.

## Дисплейная страница задания вида топлива

Дисплейная страница задания вида топлива является следующей за начальной страницей индикации данных измерений и обеспечивает оператору возможность задания вида топлива для генератора. На [рисунке 2-5](#) показано, что оператором задан природный газ в качестве топлива.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Ответственность за выбор надлежащего топлива возлагается на заказчика (в соответствии с аттестацией топлива на рабочем участке и (или) по результатам анализа газа).

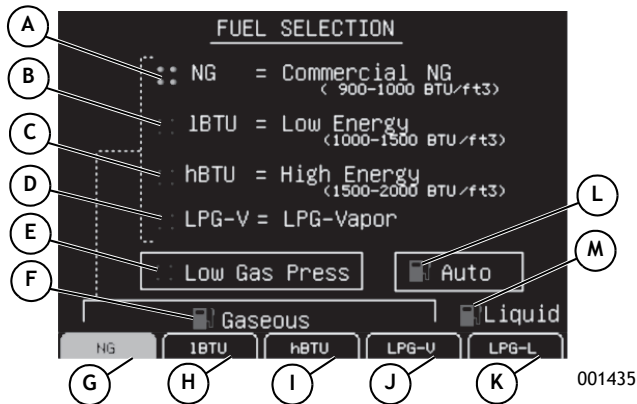


Рисунок 2-5. Дисплейная страница задания вида топлива

- A Поле индикации задания товарного природного газа в качестве топлива.
- B Поле индикации задания низкоэнергетического (с меньшей теплотворной способностью в БТЕ/куб. фут) нетоварного топлива.
- C Поле индикации задания высокоэнергетического (с большей теплотворной способностью в БТЕ/куб. фут) нетоварного топлива.
- D Поле индикации задания газовой фазы СПБТ в качестве топлива.
- E Поле индикации низкого давления газообразного топлива.
- F Поле индикации текущей работы агрегата на газообразном топливе.
- G Поле индикации активного состояния функции задания природного газа в качестве топлива для расположенной ниже многофункциональной кнопки.
- H Поле индикации активного состояния функции задания низкоэнергетического (с меньшей теплотворной способностью в БТЕ/куб. фут) нетоварного топлива для расположенной ниже многофункциональной кнопки.

- I Поле индикации активного состояния функции задания высокоэнергетического (с большей теплотворной способностью в БТЕ/куб. фут) нетоварного топлива для расположенной ниже многофункциональной кнопки.
- J Поле индикации активного состояния функции задания газовой фазы СПБТ марки HD-5 в качестве топлива для расположенной ниже многофункциональной кнопки.
- K Поле индикации активного состояния функции задания жидкой фазы СПБТ в качестве топлива для расположенной ниже многофункциональной кнопки.
- L Поле индикации режима выбора вида топлива. Метка серого цвета означает, что агрегат не находится в автоматическом режиме выбора вида топлива (т. е. не будет автоматически переключаться в режим использования СПБТ в случае падения давления поступающего природного газа), метка жёлтого цвета означает, что агрегат находится в автоматическом режиме выбора вида топлива, метка зелёного цвета означает, что агрегат находится в автоматическом режиме выбора вида топлива и работает на заданном виде топлива (газообразном или жидком).
- M Поле индикации текущей работы агрегата на жидкой фазе СПБТ.

## Дисплейная страница детонации двигателя

Работа двигателя с детонацией является результатом низкого качества топлива и его самопроизвольного воспламенения в цилиндре вследствие этого. Следует отметить, что в большинстве двигателей имеет место детонация в штатном режиме работы. Интенсивная и продолжительная детонация может привести к повреждению двигателя. Каждый цилиндр двигателя генератора CG250 оснащён датчиком детонации в целях защиты двигателя от наносящей ущерб детонации.

При увеличении интенсивности детонации до 32 % система управления двигателем автоматически регулирует момент зажигания, коэффициент топливоздушную смеси и другие параметры для сведения к минимуму вредного воздействия детонации.



**ПРИМЕЧАНИЕ.** В случае систематической детонации в цилиндрах выше среднего уровня (32 % или более) следует обратиться в ближайший АСЦ GMP.

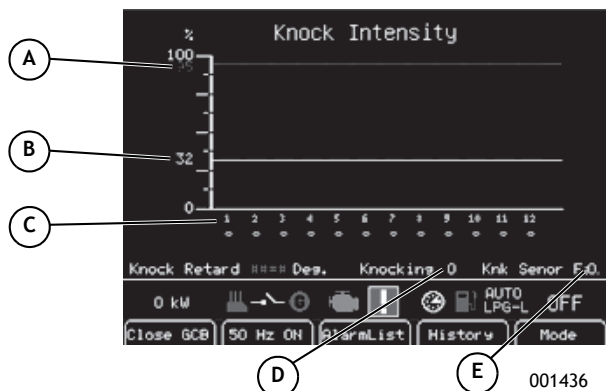


Рисунок 2-6. Дисплейная страница интенсивности детонации

- A** Указатель максимального уровня детонации двигателя (95 %): нормализованные уровни сигнала датчика детонации, превышающие данное значение, приведут к автоматическому выключению агрегата.
- B** Указатель нормального уровня детонации двигателя (<32 %): нормализованные уровни сигнала датчика детонации, превышающие данное значение, приведут к срабатыванию предупредительной сигнализации и автоматической регулировке параметров двигателя.
- C** Индикатор номера цилиндра двигателя: сигнализирует о цилиндре, в котором имеет место отображаемый уровень детонации.
- D** Индикатор контроля состояния детонации двигателя: уровень 0 указывает на отсутствие детонации двигателя; уровень 1 (загорается) указывает на текущее состояние детонации только при работе агрегата.
- E** Индикатор отказа датчика детонации: уровень детонации 0 указывает на работоспособное состояние всех датчиков детонации; уровень детонации 1 указывает на отказ датчика детонации (индикация имеет место только при работающем агрегате).

## Дисплейная страница вторичного напряжения системы зажигания

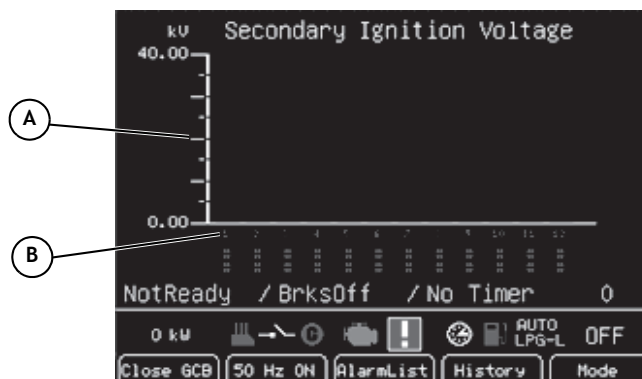


Рисунок 2-7. Дисплейная страница вторичного напряжения системы зажигания

- A** Индикатор вторичного напряжения системы зажигания
- B** Индикатор номера цилиндра двигателя

## Установка даты и времени в контроллере

Порядок установки даты и времени в цифровом контроллере:

1. Нажмите кнопку меню (MENU).
2. Выберите пункт меню Setpoints>Date/Time>Time (Настройки>Дата/Время>Время).
3. Нажмите кнопку ввода ENTER.
4. Установите значения при помощи кнопок со стрелками вверх и вниз.
5. Нажмите кнопку ввода ENTER.

## Двухтопливная система

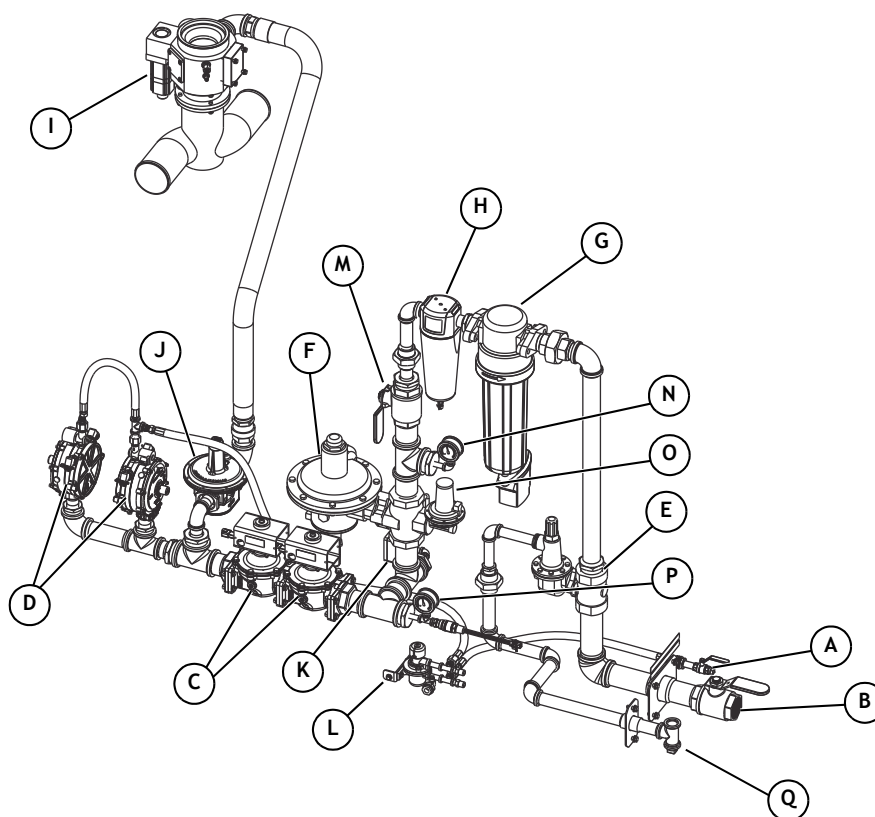


**ОПАСНО**

Взрыво- и пожароопасность. Топливо и его пары представляют чрезвычайную огне- и взрывоопасность. Не допускайте приближение источника огня или искрообразование. Невыполнение данного требования может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью. (000168)

См. **рисунок 2-8**. Двухтопливная система обеспечивает возможность работы агрегата либо на природном газе (основной вид топлива), либо на жидком пропане (вторичное топливо в случае соответствующего оснащения агрегата). В случае отсутствия подачи топлива из источника основного вида топлива агрегат автоматически переключается на источник вторичного топлива, при этом это переключение осуществляется в процессе работы без остановки агрегата.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Соблюдайте все законы, регулирующие хранение топлива и обращение с ним.



004787

Рисунок 2-8. Топливная система

Таблица 2-2. Детали и узлы топливной системы

A	Патрубок подвода жидкого пропана диаметром 3/8 дюйма / перекрывной кран	J	Регулятор нулевого давления (регулятор заданного давления)
B	Патрубок подвода природного газа диаметром 2 дюйма / перекрывной кран	K	Датчик давления природного газа
C	Электромагнитные клапаны на линии природного газа (2 шт.)	L	Клапан предохранительный запорный на трубопроводе жидкого пропана
D	Испарители жидкого пропана (2 шт.)	M	Сервисный перекрывной кран
E	Первичный регулятор давления	N	Основной манометр
F	Вторичный регулятор давления	O	Устройство блокировки по превышению допустимого давления
G	Циклонный сепаратор	P	Вспомогательный манометр
H	Коалесцирующий фильтр	Q	Клапан сброса избыточного давления
I	Смеситель		

## Топливная система для работы на природном (скважинном) газе

Подача природного газа осуществляется либо из сети газоснабжения, либо из системы на площадке скважины в газовой фазе. Газовая фаза подводится к патрубку подвода диаметром 2 дюйма, расположенному в заднем конце рамы агрегата. Более подробная информация представлена в подразделе *Система очистки топлива*.

## Топливная система для работы на жидком пропане с отбором жидкой фазы

Агрегат оснащён средствами для работы на жидком пропане марок HD-5 или HD10 с отбором жидкой фазы. Единственная точка подвода расположена на раме основания и обеспечивает подачу жидкого пропана в два испарителя для перевода его в газовую фазу.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Эксплуатация агрегата на жидком пропане с отбором газовой фазы строго запрещается.

## Характеристики генератора

Генератор представляет собой генераторный агрегат переменного тока с вращающимся полем. Генератор предназначен для питания совместимых электропотребителей с целью обеспечения их работы.

Вращающееся поле генератора напрямую связано с двигателем и приводится им в движение посредством гибких дисков. Генераторы с четырёхполюсным ротором приводятся в действие при номинальной частоте вращения 1800 об/мин для частоты генерируемого напряжения 60 Гц и 1500 об/мин для частоты генерируемого напряжения 50 Гц.

Данные о номинальном выходном напряжении переменного тока, мощности в ваттах, силе тока в амперах и числе фаз приведены в табличке на корпусе генератора.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Полный перечень характеристик приведён в справочном листке данных.

## Совместимость генератора и электропотребителей

Генератор должен быть полностью совместим по номинальному напряжению, порядку чередования фаз и частоте подключаемых электропотребителей. Несовместимость по напряжению, порядку чередования фаз и частоте может привести к повреждению как генератора, так и подключённых электропотребителей.

## Устройства защиты двигателя и генератора

Данный агрегат оснащён целым рядом датчиков, обеспечивающих систему управления необходимой информацией для защиты как двигателя, так и генератора. Устройства щита управления обеспечивают автоматическое выключение двигателя при возникновении потенциально опасных условий. К этим условиям относятся низкое давление масла, высокая температура охлаждающей жидкости, низкий уровень охлаждающей жидкости, заброс оборотов двигателя, повышенное или пониженное напряжение, повышенная или пониженная частота и т. д. Эти настройки задаются на заводе-изготовителе и при необходимости могут быть изменены и (или) подрегулированы представителями АСЦ GMP.

## Поддон для жидкости

В конструкции агрегата предусмотрен поддон для сбора жидкостей двигателя в случае отказа. Поддон установлен под наклоном для облегчения слива жидкости через сливное отверстие в поддоне. Ниже приведён порядок опорожнения поддона.

1. Демонтируйте наружную сливную пробку на балке рамы.
2. Подсоедините к патрубку сливного отверстия штуцер для шланга и шланг. Для отвода жидкостей в соответствующую тару для хранения рекомендуется использовать насос.
3. Демонтируйте внутреннюю сливную пробку поддона.
4. Утилизация жидкостей должна производиться в соответствии с требованиями местных норм и правил.

## Выключатель аккумуляторных батарей

Агрегат оборудован выключателем аккумуляторных батарей, обеспечивающим оператору возможность отключения питания от аккумуляторных батарей установкой выключателя в положение OFF (ВЫКЛ.).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключатель аккумуляторных батарей не отключает питание моторного привода главного автомата защиты или цепи дистанционного контроля.



## Подъём агрегата



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Причинение вреда здоровью. Ненадлежащее присоединение подъёмных тросов, цепей или ремней может привести к летальному исходу, причинению серьёзного вреда здоровью или повреждению имущества. (000346)

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Причинение вреда здоровью. Перед подъёмом изделия убедитесь в том, что все крепёжные элементы надлежащим образом затянуты. Невыполнение данного требования может привести к летальному исходу, причинению серьёзного вреда здоровью или повреждению имущества. (000351)

Для агрегата предусмотрена возможность подъёма за **Один такелажный узел, четыре такелажных узла, Четыре такелажных узла** или с использованием **Проёмов для вилочного погрузчика**.

Подъём агрегатов часто выполняется в процессе выполнения ремонтных работ и, следовательно, лица, осуществляющие подъём, должны иметь полное представление о любых изменениях, которые могут повлиять на положение центра тяжести агрегата, в том числе в случае демонтажа или монтажа таких узлов агрегата, как двигатель или генератор. На установочных чертежах показаны такелажные узлы для такелажных приспособлений и подъёма. Крепление такелажных приспособлений грузоподъёмных средств только к предусмотренным такелажным узлам является обязательным условием. Подъём агрегата за такелажные узлы на двигателе или генераторе запрещается. См. **рисунок 2-9**.

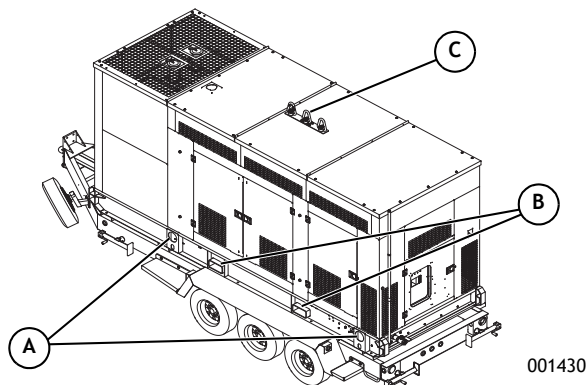


Рисунок 2-9. Такелажные узлы

- A Подъёмная проушина (4 шт.)
- B Проёмы для вилочного погрузчика (4 шт.)
- C Центральное подъёмное кольцо

## Один такелажный узел, четыре такелажных узла

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Причинение вреда здоровью. Запрещается использовать подъёмный крюк при наличии на нём признаков повреждения или коррозии. Невыполнение данного требования может привести к летальному исходу, причинению серьёзного вреда здоровью или повреждению имущества. (000349)

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Причинение вреда здоровью. Запрещается использовать подъёмный крюк не по назначению. Невыполнение данного требования может привести к летальному исходу, причинению серьёзного вреда здоровью или повреждению имущества. (000350)

На крыше кунга агрегата предусмотрены три подъёмных кольца. Центральное подъёмное кольцо является основным крепёжным узлом, а подъёмные кольца слева и справа являются резервными узлами. Подъём всего агрегата допускается только с использованием крана соответствующей грузоподъёмности. Перед каждым подъёмом выполните осмотр подъёмного кольца. Подъём следует выполнять медленно и плавно. Использование крюков слишком большого размера не допускается, так как это может привести к расширению подъёмного кольца. Крепление направляющих оттяжек к подъёмному кольцу не допускается.

### Четыре такелажных узла

К работам допускаются только работники, имеющие опыт строповки, подъёма и перемещения тяжёлого оборудования.

При выполнении подъёма за четыре такелажных узла предусматривается обязательное использование траверсы соответствующих размеров (не входит в комплект поставки оборудования). Перед креплением подъёмных приспособлений проверьте все двери и эксплуатационные панели, которые должны быть надёжно закрыты.

Подъём агрегата без использования траверсы строго запрещается, так как это может привести к повреждению агрегата.

### Проёмы для вилочного погрузчика

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Подъём агрегата допускается только вилочным погрузчиком соответствующей грузоподъёмности. Соблюдайте осторожность при выполнении подъёма на пересечённой местности. Превышение возможностей вилочного погрузчика строго запрещается. Данные по массе и габаритным размерам приведены в соответствующих **Технических характеристиках**.

Подъём следует выполнять только с боковой стороны. Не допускайте подвода захвата погрузчика под углом к предусмотренным проёмам, так как это может привести к неустраняемым повреждениям проёмов для вилочного погрузчика, шин или кунга агрегата. Перед выполнением подъёма убедитесь в отсутствии каких-либо препятствий для захвата вилочного погрузчика.

**Эта страница намеренно оставлена пустой.**

## Раздел 3 Эксплуатация

### Развёртывание и подготовка генератора к эксплуатации



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность пожара. Устройство необходимо располагать таким образом, чтобы не допустить скапливания под ним воспламеняющегося материала. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме. (000147)



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

См. руководство. Перед использованием устройства внимательно и полностью прочтите руководство. Неполное понимание руководства и работы устройства может привести к смерти или серьезной травме. (000100a)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** К работе с данным агрегатом допускаются только аттестованные операторы, прошедшие соответствующий курс обучения в АСЦ GMP. Для оказания содействия в организации обучения и аттестации операторов обращайтесь в местный АСЦ GMP. До начала эксплуатации оборудования следует тщательно изучить руководство по эксплуатации и усвоить все представленные в нём инструктивные материалы.

Развёртывание, обслуживание, проверка эксплуатационной пригодности, выполнение настроек и регулировок, а также другие работы по подготовке агрегата к эксплуатации должны выполняться представителями АСЦ GMP. Ответственность за соответствие системы снижения токсичности отработавших газов требованиям местных норм и правил возлагается на владельца агрегата.

#### Аттестация качества скважинного газа

До развёртывания агрегата в обязательном порядке необходимо провести хроматографический анализ скважинного газа. Экземпляр протокола анализа необходимо направить в компанию Generac Mobile Products для предварительного согласования. При передислокации агрегата необходимо провести новый анализ скважинного газа. Для получения более подробной информации следует обращаться в службу технической поддержки Generac Mobile Products.

#### Подключение к источнику природного газа

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Агрегат рассчитан на работу при давлении в системе подачи топлива 5-50 фунт/кв. дюйм изб. или 40-300 фунт/кв. дюйм изб.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При работе на потребительском газе необходимо демонтировать манометр и всю запорную арматуру на питающем трубопроводе до перекрытия крана на патрубке подвода диаметром 2 дюйма.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При развёртывании агрегата необходимо убедиться в соответствии всех топливных соединений всем требованиям строительных норм и правил.

Порядок подключения:

1. Нанесите трубный герметик на резьбу NPT штуцера на конце топливопровода.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Нанесение трубного герметика на раструбный (фланцевый) конец штуцера не допускается.

2. Подсоедините источник топлива к патрубку подвода топлива диаметром 2 дюйма, расположенному снаружи рамы агрегата по правому борту.
3. Убедитесь в герметичности всех соединений и отсутствии утечек.
4. Убедитесь в соответствии давления подачи предъявляемым требованиям.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Выполните расчёт требуемого диаметра трубопровода, исходя из величины давления на рабочей площадке.

Пример расчёта (английская система мер):

Если агрегат оснащён двигателем мощностью 160 л.с. и находится на удалении 60 футов от источника топливопитания, для эффективной работы двигателя необходимое топливоснабжение должно составлять 10 000 БТЕ/ч на 1 л.с. При использовании в качестве топлива природного газа данное требование составляет 1015 БТЕ/куб. фут.

$$160 \text{ л.с.} \times 10\,000 \text{ БТЕ/ч на 1 л.с.} = 1\,600\,000 \text{ БТЕ/ч для обеспечения надлежащей работы.}$$

$$\frac{1\,600\,000}{1015} = 1576 \text{ кубических футов в час}$$

Пример расчёта (метрическая система мер):

При выходной мощности агрегата 120 кВтэ для эффективной работы двигателя энергия топлива должна быть больше электрической мощности в 3,4 раза. При использовании в качестве топлива природного газа данное требование составляет 47 МДж/кг (32 МДж/м<sup>3</sup>).

$$120 \text{ кВтэ} \times 3,4 = 408 \text{ кВт} = 408\,000 \text{ Вт}$$

$$\frac{408\,000 \text{ Вт}}{47\,000\,000 \text{ Дж/кг}} \times 3600 \frac{\text{с}}{\text{ч}} = 31,25 \frac{\text{кг}}{\text{ч}} = 45,9 \frac{\text{м}^3}{\text{ч}}$$

### Подключение к источнику жидкого пропана (для системы с отбором жидкой фазы)

Данные для определения диаметра трубопровода подачи жидкого пропана приведены в [таблице 3-1](#).

Порядок пользования таблицей:

1. Определив величину необходимого расхода в точке подключения к агрегату, найдите это значение в левой колонке таблицы. Если величина необходимого расхода находится между двумя значениями, приведёнными в колонке, выберите большее значение.
2. Определите общую длину трубопровода от источника до точки подключения к агрегату.
3. Читайте таблицу по горизонтали слева направо от значения требуемого расхода до пересечения со значением, равным или превышающим измеренное расстояние от источника топливпитания до точки подключения к агрегату.

Из точки пересечения читайте таблицу вверх для определения надлежащего диаметра трубопровода.

**Таблица 3-1. Таблица определения диаметров трубопроводов для подачи жидкого пропана**

Расход жидкого пропана	Диаметр стальной трубы в дюймах (см)													
	0,25 (0,64)		0,375 (0,95)		0,5 (1,27)		0,75 (1,91)		1,0 (2,54)		1,25 (3,18)		1,50 (3,81)	
	Типоразмер трубы		Типоразмер трубы		Типоразмер трубы		Типоразмер трубы		Типоразмер трубы		Типоразмер трубы		Типоразмер трубы	
гал/ч (л/ч)	40	80	40	80	40	80	40	80	40	80	40	80	40	80
10 (38)	729 дюймов 1852 см	416 дюймов 1057 см	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 (57)	324 дюйма 823 см	185 дюймов 470 см	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 (76)	182 дюйма 462 см	104 дюйма 264 см	825 дюймов 2096 см	521 дюйм 1323 см	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 (151)	46 дюймов 117 см	26 дюймов 66 см	205 дюймов 521 см	129 дюймов 328 см	745 дюймов 1892 см	504 дюйма 1280 см	-	-	-	-	-	-	-	-
60 (227)	20 дюймов 51 см	11 дюймов 28 см	92 дюйма 234 см	58 дюймов 147 см	331 дюйм 841 см	224 дюйма 569 см	-	-	-	-	-	-	-	-
80 (303)	11 дюймов 28 см	6 дюймов 15 см	51 дюйм 130 см	32 дюйма 81 см	187 дюймов 475 см	127 дюймов 323 см	735 дюйм ов 1867 см	537 дюймов 1364 см	-	-	-	-	-	-
100 (379)	7 дюймов 18 см	4 дюйма 10 см	33 дюйма 84 см	21 дюйм 53 см	119 дюймов 302 см	81 дюйм 206 см	470 дюйм ов 1194 см	343 дюйма 871 см	-	-	-	-	-	-
120 (454)	-	-	23 дюйма 58 см	15 дюймов 38 см	83 дюйма 211 см	56 дюймов 142 см	326 дюйм ов 828 см	238 дюймов 605 см	-	-	-	-	-	-
140 (530)	-	-	15 дюймов 38 см	9 дюймов 23 см	61 дюйм 155 см	41 дюйм 104 см	240 дюйм ов 610 см	175 дюймов 445 см	813 дюймов 2065 см	618 дюймов 1570 см	-	-	-	-
160 (606)	-	-	13 дюймов 33 см	8 дюймов 20 см	47 дюймов 119 см	32 дюйма 81 см	184 дюйм а 467 см	134 дюйма 340 см	623 дюйма 1582 см	473 дюйма 1201 см	-	-	-	-
180 (681)	-	-	-	-	37 дюймов 94 см	25 дюймов 64 см	145 дюйм ов 368 см	106 дюймов 269 см	491 дюйм 1247 см	373 дюйма 947 см	-	-	-	-
200 (757)	-	-	-	-	30 дюймов 76 см	20 дюймов 51 см	118 дюйм ов 300 см	86 дюймов 218 см	399 дюймов 1013 см	303 дюйма 770 см	-	-	-	-
240 (908)	-	-	-	-	21 дюйм 53 см	14 дюймов 36 см	81 дюйм 206 см	59 дюймов 150 см	277 дюймов 704 см	211 дюймов 536 см	-	-	-	-
280 (1060)	-	-	-	-	15 дюймов 38 см	10 дюймов 25 см	60 дюйм ов 152 см	44 дюйма 112 см	204 дюйма 518 см	155 дюймов 394 см	-	-	-	-
300 (1136)	-	-	-	-	13 дюймов 33 см	9 дюймов 23 см	52 дюйма 132 см	38 дюймов 97 см	177 дюймов 450 см	135 дюймов 343 см	785 дюймов 1994 см	623 дюйма 1582 см	-	-
350 (1325)	-	-	-	-	-	-	38 дюйм ов 97 см	28 дюймов 71 см	130 дюймов 330 см	99 дюймов 251 см	578 дюймов 1468 см	459 дюймов 1166 см	-	-
400 (1514)	-	-	-	-	-	-	30 дюйм ов 76 см	22 дюйма 56 см	99 дюймов 251 см	75 дюймов 191 см	433 дюйма 1100 см	344 дюйма 874 см	980 дюймов 2489 см	794 дюйма 2017 см

## Система очистки топлива

Данный агрегат оборудован двухступенчатой системой фильтрации газа. Как только газ попадает в агрегат под давлением не менее 40 фунт/кв. дюйм (276 кПа) и не более 300 фунт/кв. дюйм (2068 кПа), он проходит через первичный регулятор давления. В регуляторе происходит снижение давления до 30 фунт/кв. дюйм (413 кПа). Затем газ проходит через первую ступень очистки в циклонном сепараторе.

Вторая ступень очистки представляет собой коалесцирующий фильтр. На данной ступени удаляется 99 % твёрдых и жидких примесей размером 0,01 мкм и более. Обе ступени очистки оснащены автоматической системой слива, обеспечивающей отведение всех примесей, удалённых из потока газа, из агрегата через сливное отверстие на балке рамы.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Внесение конструктивных изменений в систему очистки влечёт за собой аннулирование гарантии.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для герметичного закрытия клапанов сливных отверстий автоматической системы слива требуется давление не менее 10 фунт/кв. дюйм (68,95 кПа).

## Настройка системы

Заводская настройка входного регулятора давления соответствует давлению 30 фунт/кв. дюйм (413 кПа). Для настройки регулятора на давление 30 фунт/кв. дюйм (413 кПа) снимите защитный колпачок регулировочного винта и отпустите контргайку. Для увеличения выходного давления регулировочный винт следует поворачивать по часовой стрелке, для уменьшения выходного давления его необходимо поворачивать против часовой стрелки. Для правильной настройки величины выходного давления пользуйтесь манометром за регулятором.

По окончании настройки регулятора на необходимое выходное давление затяните контргайку и установите на место защитный колпачок.

## Электрические соединения



**ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Не приступайте к работе с оборудованием, если на вас надеты украшения. Это может привести к смерти или серьезной травме.

(000188)



**ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Никогда не подключайте данное устройство к электрической системе любого здания, если только лицензированный электрик не установил одобренный безобрывный переключатель. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме.

(000150)

**ОПАСНО!**

Взрыво- и пожароопасность. Присоединение источника топлива должен выполнять квалифицированный технический специалист или подрядчик. Неправильный монтаж данного изделия может привести к летальному исходу, причинению серьезного вреда здоровью и повреждению имущества и оборудования.

(000151a)



**ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Перед подачей электропитания убедитесь, что электрическая система правильно заземлена. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме.

(000152)

Для подключения внешней электропроводки на месте эксплуатации к клеммам схем класса 2 следует использовать метод проводного монтажа класса 1. Ответственность за выполнение внешней электропроводки организацией, имеющей соответствующую лицензию, и соблюдение всех применимых норм и правил, включая местные нормы и правила (в рамках муниципального образования, города, округа или штата), возлагается на владельца агрегата. Сечение проводов и тип изоляции должны соответствовать требованиям Американского стандарта по электробезопасности на рабочем месте (NEC) и местным нормам и правилам.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В соответствии с требованиями NEC рама и открытые токопроводящие поверхности (металлические части) подлежат сертифицированному заземлению. В местных нормах и правилах могут также предусматриваться особые требования к надлежащему заземлению генераторных агрегатов. Ознакомьтесь с требованиями местных норм и правил заземления генераторных агрегатов.

## Перечень предпусковых контрольных проверок

### ОСТОРОЖНО!

Повреждение оборудования. Перед эксплуатацией изделия в условиях сырости или во влажной среде обязательно проверяйте сопротивление изоляции генератора постоянного тока и при необходимости просушите обмотки. Невыполнение данного требования может привести к повреждению генераторной установки и имущества. (000153b)

- Убедитесь, что выключатель аккумуляторных батарей находится в положении ON (ВКЛ.).
- Убедитесь в устойчивом положении агрегата.
- Убедитесь в наличии надлежащего свободного пространства со всех сторон агрегата и вверх от крыши кунга.
- Убедитесь, что агрегат находится на безопасном расстоянии от каких-либо воспламеняющихся или горючих материалов.
- Убедитесь в отсутствии подключения агрегата к каким-либо электропотребителям.
- Убедитесь в отсутствии ослабленных проводов или деталей и узлов. При необходимости выполните затяжку крепёжных элементов.
- Убедитесь в надлежащем уровне масла в двигателе. При необходимости пользуйтесь руководством по эксплуатации двигателя.
- Убедитесь в надлежащем уровне охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. При необходимости пользуйтесь руководством по эксплуатации двигателя.
- Убедитесь, что контроллер находится в режиме выключения (STOP) нажатием кнопки STOP (выключение).
- Убедитесь в открытом положении клапана подачи топлива и надлежащих параметрах расхода.
- Уберите весь инструмент, ветошь и т. д. из внутреннего пространства кунга.
- Убедитесь в закрытом состоянии всех дверей и эксплуатационных панелей кунга.
- Убедитесь в соответствии настроек частоты и напряжения агрегата параметрам электропотребителей в месте эксплуатации агрегата.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Окружающая среда разных мест эксплуатации отличается по своей агрессивности. Непременно соблюдайте все меры предосторожности при развёртывании агрегата, особенно при его эксплуатации в местах с высокой влажностью.

## Запуск генератора

### ОПАСНО



Взрыво- и пожароопасность. Топливо и его пары представляют чрезвычайную огне- и взрывоопасность. Не допускайте приближение источника огня или искрообразование. Невыполнение данного требования может привести к летальному исходу или причинению серьёзного вреда здоровью. (000168)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При первоначальной подаче питания (переключением выключателя аккумуляторных батарей из положения OFF (ВЫКЛ.) в положение ON (ВКЛ.)) на дисплей контроллера выводятся следующие сообщения об ошибках, что является нормальным в условиях ранее обесточенного контроллера:

- Sd ECU (выключенное состояние ECU (БУД));
- Fuel Not Ready (неготовность топлива).

Сообщение «Sd ECU» можно сразу же сбросить, а сообщение «Fuel Not Ready» будет автоматически сброшено через 30 секунд. В течение этого времени запуск агрегата невозможен.

Агрегат предназначен для работы на природном газе, нетоварных видах низкоэнергетического топлива с низкой теплотворной способностью в диапазоне от 1000 БТЕ/фут<sup>3</sup> (37 259 кДж/м<sup>3</sup>) до 2000 БТЕ/фут<sup>3</sup> (74 518 кДж/м<sup>3</sup>) или на жидком пропане. При эксплуатации на участках нефтяных скважин для запуска и дальнейшей работы агрегата, как правило, используется жидкий пропан до тех пор, пока насос-качалка не поднимет на поверхность скважинный газ (нетоварное топливо). При работе агрегата в автоматическом режиме топливная система сама определяет достаточность давления для автоматического переключения на использование скважинного газа в качестве основного вида топлива.

### Режим автоматического переключения на другой вид топлива

При работе в режиме автоматического переключения на другой вид топлива агрегат распознаёт падение давления подачи газообразного топлива и автоматически переключается на работу на СПБТ с отбором жидкой фазы. Агрегат снова автоматически переключится на работу на газообразном топливе при восстановлении и наличии требуемого давления подачи в течение не менее 30 минут. Текущее состояние по использованию вида топлива отображается на дисплейной странице задания вида топлива (*рисунок 2-5*). При возникновении проблем с системой автоматического переключения на другой вид топлива выполните указанные ниже действия.

- Убедитесь в наличии подвода и природного газа, и жидкой фазы СПБТ.



- Убедитесь в открытом положении перекрывных кранов на шлангах охлаждающей жидкости блока двигателя.
- Убедитесь в правильности настройки датчика давления (1,5-2 фунт/кв. дюйм (10-14 кПа)).
- Убедитесь в отсутствии засорённости сетки фильтра первичного перекрывного крана на патрубке подвода жидкой фазы СПБТ.

### Режим работы двигателя только на природном газе

Таблица 3-2. Давление газа

Потребительский газ (без системы очистки; не рекомендуется для скважинного газа)	5 фунт/кв. дюйм (34,5 кПа) минимум 50 фунт/кв. дюйм (345 кПа) максимум*
Скважинный газ (с системой очистки)	40 фунт/кв. дюйм (276 кПа) минимум 300 фунт/кв. дюйм (2068 кПа) максимум
* Необходимо демонтировать или обойти байпасом все приборы и регулируемую арматуру на питающем трубопроводе до шарового крана на патрубке подвода диаметром 2 дюйма.	

При наличии достаточного давления газа в питающем газопроводе (*таблица 3-2*) агрегат можно запускать сразу же на природном газе, для чего:

1. Откройте ручной шаровой перекрывной кран, расположенный снаружи рамы.
2. Убедитесь в отсутствии утечек в питающем газопроводе.
3. Нажатием кнопки со стрелкой вниз на панели контроллера выведите на экран дисплейную страницу задания вида топлива.
4. Нажмите многофункциональную кнопку, расположенную на панели цифрового контроллера непосредственно под полем индикации активного состояния функции задания природного газа в качестве топлива (NG ON). При этом строка индикации задания товарного природного газа в качестве топлива на экране загорится зелёным цветом.
5. Нажатием кнопки со стрелкой вверх вернитесь на начальную страницу индикации данных измерений.
6. Нажмите многофункциональную кнопку, расположенную под полем индикации режима выбора вида топлива, задайте ручной режим (MANUAL) и нажмите кнопку ввода ENTER.
7. Нажмите кнопку запуска двигателя. Если двигатель не запускается, см. раздел *Возможные неисправности агрегата в целом и методы их устранения*.

### Режим работы двигателя только на нетоварном (скважинном) газе

При наличии достаточного давления газа в питающем газопроводе (*таблица 3-2*) агрегат можно запускать сразу же на скважинном газе (нетоварном), для чего:

1. Откройте ручной шаровой перекрывной кран, расположенный снаружи рамы.
2. Убедитесь в отсутствии утечек в питающем газопроводе.
3. Нажатием кнопки со стрелкой вниз на панели контроллера выведите на экран дисплейную страницу задания вида топлива.
4. Нажмите многофункциональную кнопку, расположенную на панели цифрового контроллера непосредственно под полем индикации активного состояния функции задания низкоэнергетического топлива с диапазоном значений 1000-1500 БТЕ/куб. фут (55 888 кДж/м<sup>3</sup>) (IBTU ON) или под полем индикации активного состояния функции задания низкоэнергетического топлива с диапазоном значений 1500-2000 БТЕ/куб. фут (55 888-74 518 кДж/м<sup>3</sup>) (hBTU ON). При отсутствии данных об энергосодержании топлива нажмите кнопку под полем индикации hBTU ON и следуйте указаниям в п. 8.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Одновременно можно задавать только один вид газообразного топлива. При задании сразу нескольких видов газообразного топлива по умолчанию будет задано топливо с более высоким энергосодержанием.

5. Нажатием кнопки со стрелкой вверх вернитесь на начальную страницу индикации данных измерений.
6. Нажмите многофункциональную кнопку, расположенную под полем индикации режима выбора вида топлива, задайте ручной режим (MANUAL) и нажмите кнопку ввода ENTER.
7. Нажмите кнопку запуска двигателя (START). Если двигатель не запускается, см. раздел *Возможные неисправности агрегата в целом и методы их устранения*.
8. В случае отсутствия данных об энергосодержании топлива и отказа при запуске двигателя задайте вид топлива кнопкой IBTU ON и сбросьте режим, заданный кнопкой hBTU ON.

## Режим работы двигателя только на жидком пропане

Если работа агрегата предполагается только на жидком пропане, выполните следующие действия:

1. Убедитесь в отсутствии утечек в местах соединений питающей линии жидкого пропана.
2. Нажатием кнопки со стрелкой вниз на панели контроллера выведите на экран дисплейную страницу задания вида топлива.
3. Нажмите многофункциональную кнопку, расположенную под полем индикации режима выбора вида топлива, задайте ручной режим (MANUAL), затем задайте режим работы на жидком пропане и нажмите кнопку ввода ENTER.
4. Нажмите кнопку запуска двигателя (START). Если двигатель не запускается, см. раздел **Возможные неисправности агрегата в целом и методы их устранения**.

## Режим работы двигателя на газе и жидком пропане (автоматический режим работы)

При наличии достаточного давления газа в питающем газопроводе агрегат можно запускать сразу же на скважинном газе (нетоварном), для чего:

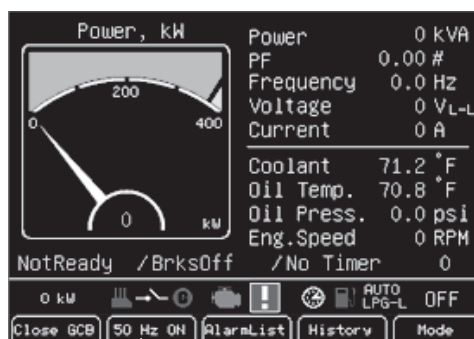
1. Откройте ручной шаровой перекрывной кран, расположенный в балке рамы агрегата.
2. Убедитесь в отсутствии утечек в питающем газопроводе.
3. Нажатием кнопки со стрелкой вниз на панели контроллера выведите на экран дисплейную страницу задания вида топлива.
4. Нажмите многофункциональные кнопки задания работы на газообразном топливе и на жидком пропане. При этом должен загореться индикатор автоматического режима (AUTO).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Одновременно можно задавать только один вид газообразного топлива. При задании сразу нескольких видов газообразного топлива по умолчанию будет задано топливо с более высоким энергосодержанием.

5. Нажатием кнопки со стрелкой вверх вернитесь на начальную страницу индикации данных измерений.
6. Нажмите многофункциональную кнопку, расположенную под полем индикации режима выбора вида топлива, задайте ручной режим (MANUAL) и нажмите кнопку ввода ENTER.
7. Нажмите кнопку запуска двигателя (START). Если двигатель не запускается, см. раздел **Возможные неисправности агрегата в целом и методы их устранения**.

## Режим работы с частотой 50 Гц

Генератор CG250 может работать как в режиме с частотой 60 Гц, так и в режиме с частотой 50 Гц. Данная возможность обеспечивается изменением основных параметров настройки генератора, настроек конфигурации автоматического регулятора напряжения (AVR) и настроек блока зажигания. Изменение основных параметров настройки генератора и блока зажигания осуществляется нажатием многофункциональной кнопки 50 Hz ON (Включение режима работы с частотой 50 Гц), расположенной под экраном дисплея (см. **рисунок 3-1**, позиция А). В **таблице 3-3** приведены значения заводских настроек в зависимости от активного или неактивного состояния кнопки.



006353

Рисунок 3-1. Режим работы с частотой 50 Гц

Таблица 3-3. Заводские настройки

Заданное значение	60 Гц	50 Гц
Номин. мощность	365 кВт	320 кВт
Номин. ток	575 А	590 А
Номин. напряжение генератора	277 В	231 В
Номин. линейное напряжение генератора	480 В	400 В
Номин. напряжение на шинах	277 В	231 В
Номин. линейное напряжение на шинах	480 В	400 В
Номин. частота	60 Гц	50 Гц
Номин. обороты	1800 об/мин	1500 об/мин

1. Произведите останов генератора.
2. Снимите блокировку кнопки (50 Hz ON) сервисным паролем или паролем более высокого уровня для её активации.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Нажатие кнопки при работающем агрегате приведёт к срабатыванию автомата защиты и запуску процесса останова.



При этом контроллер всегда выдаёт предупредительный сигнал, служащий напоминанием о необходимости изменения конфигурации AVR (автоматического регулятора напряжения). После изменения настроек конфигурации AVR следует произвести сброс вышеупомянутой предупредительной сигнализации.

AVR генератора подлежит перепрограммированию под режим работы с частотой 50 Гц. В AVR предусмотрен гнездовой разъём для USB типа B с подключением при помощи программного обеспечения компании Leroy Somer. После подключения в AVR необходимо загрузить файл режима работы CG250 с частотой 50 Гц.

## Эксплуатационные проверки

В условиях работающего двигателя выполните следующие проверки:

- Убедитесь в отсутствии утечек топлива. При обнаружении какой-либо утечки незамедлительно выключите двигатель нажатием кнопки выключения двигателя (STOP) на лицевой панели контроллера. Устраните утечку, прежде чем продолжить работу.
- Убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости или масла. При обнаружении какой-либо утечки незамедлительно выключите двигатель и устраните утечку, прежде чем продолжить работу.
- Убедитесь в плавной и ровной работе агрегата. При обнаружении свиста приводного ремня, вибрации или наличия иных источников шума незамедлительно выключите двигатель и устраните неполадки, прежде чем продолжить работу.
- Убедитесь в надлежащих значениях линейного и фазного напряжений генератора.
- Убедитесь в соответствии чередования фаз генератора и подключаемых электропотребителей.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность получения ожогов. Не открывайте систему охлаждающей жидкости, пока двигатель полностью не остынет. Это может привести к тяжелой травме.

(000154)

По окончании выполнения эксплуатационных проверок выключите двигатель нажатием кнопки STOP на лицевой панели контроллера. Дайте двигателю остыть. Проверьте уровень масла и охлаждающей жидкости в остывшем двигателе.

## Останов при превышении времени запуска

Если двигатель не запускается в течение предварительно заданного времени запуска, функция проворачивания коленчатого вала двигателя отключается. Ниже приведены установки по умолчанию.

- Предусматривается возможность выполнения трёх попыток запуска (прокрутки) двигателя.
- Длительность каждого цикла прокрутки составляет 15 секунд с последующим перерывом в 15 секунд для охлаждения стартера.
- В случае трёх неудавшихся попыток запуска двигателя контроллер выдаёт звуковой аварийный сигнал и на дисплей контроллера выводится сообщение отказа запуска (Start Fail Alarm).

## Выключатель аварийного останова

Выключатель аварийного останова расположен на наружной стороне задней части кунга агрегата. Для выключения двигателя нажмите красную кнопку. Кнопка останется в нажатом (заблокированном) положении до её отжатия повторным нажатием.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Выключателем аварийного останова следует пользоваться только в случае необходимости незамедлительного останова агрегата. Остальные случаи останова агрегата описаны в разделе [Выведение генератора из эксплуатации для проведения технического обслуживания](#).

## Система подпитки масляной системы двигателя

Данный агрегат оборудован системой подпитки масляной системы двигателя. Система позволяет избежать частой заправки масла и проверки картера двигателя. Система состоит из маслобака и регулятора уровня масла. Регулятор установлен таким образом, что средняя метка уровнемерного стекла находится на той же высоте, что и уровень масла в картере. При низком уровне масла в двигателе поплавковый датчик подаёт команду в маслобак на подачу подпиточного масла в картер. Регулятор обеспечивает подачу масла только в том количестве, которое необходимо для поддержания постоянного уровня масла в картере. Мелкоячеистый сетчатый фильтр регулятора обеспечивает защиту двигателя от повреждения загрязняющими веществами и посторонними абразивными включениями.

Требуемый уровень масла задаётся на заводе и дальнейшей настройки регулятора не требуется. Более подробная информация представлена в подразделе [Цифровой контроллер](#).

## Выходные соединения генератора



**ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Не приступайте к работе с оборудованием, если на вас надеты украшения. Это может привести к смерти или серьезной травме.

(000188)



**ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Никогда не подключайте данное устройство к электрической системе любого здания, если только лицензированный электрик не установил одобренный безобрывный переключатель. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме.

(000150)

**ОПАСНО!**

Взрыво- и пожароопасность. Присоединение источника топлива должен выполнять квалифицированный технический специалист или подрядчик. Неправильный монтаж данного изделия может привести к летальному исходу, причинению серьезного вреда здоровью и повреждению имущества и оборудования.

(000151a)



**ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Перед подачей электропитания убедитесь, что электрическая система правильно заземлена. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме.

(000152)

**ОПАСНО**

Поражение электрическим током. Запрещается отключать или модифицировать аварийный выключатель двери отсека силовых шин. Это может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью.

(000157)

**ОПАСНО**

Поражение электрическим током. Перед выполнением соединений к изделию убедитесь в том, что главный автомат защиты и выключатель аккумуляторных батарей находятся в положении OFF (Выкл.). Невыполнение данного требования может привести к летальному исходу или причинению серьезного вреда здоровью.

(000156)

**ВНИМАНИЕ!**

Поражение электрическим током. Монтаж электропроводки и подключения должен производить только обученный и аттестованный электрик. Несоблюдение надлежащих требований к монтажу может привести к серьезной травме и повреждению оборудования или имущества.

(000155a)

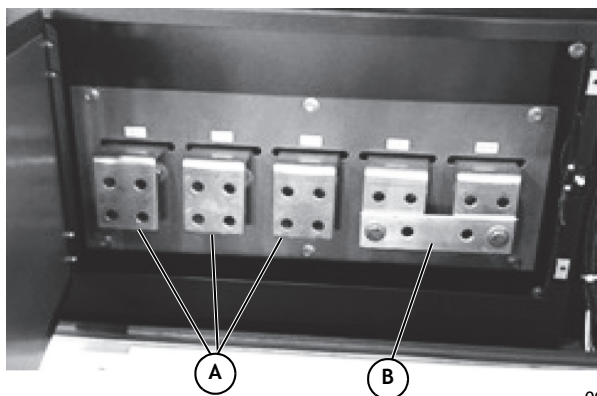
Агрегат оборудован силовыми шинами, расположенными за задней дверью кунга по правому борту (см. [рисунок 3-2](#)). Силовые шины являются узлом подключения к генератору внешних электропотребителей.

Для подключения к силовым шинам кабели электропитания необходимо завести в проём в полу кунга. Подключение электропотребителей к силовым шинам без прокладки кабелей через проём не допускается.

Дверь оснащена защитным блокирующим выключателем, который подаёт команду на отключение главного автомата защиты и отключает регулятор напряжения в случае незакрытой двери при работающем агрегате.

Предусмотрена также клемма заземления. Генератор отгружается с завода с заземлённой нейтралью. Пластины заземления, возможно, придётся демонтировать в случае использования генератора в качестве резервного источника питания.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Электромонтаж должен соответствовать требованиям Американского стандарта по электробезопасности на рабочем месте (NEC) и местным нормам и правилам.



001440

Рисунок 3-2. Выходные соединения генератора

- A Силовые шины
- B Клемма заземления

## Электрические розетки для удобства заказчика

Агрегат оснащён двумя розетками 120 В переменного тока с выключателем короткого замыкания на землю (ВКЗЗ), которые расположены за двустворчатой дверью по правому борту агрегата. Данные розетки не включены в цепь главного автомата защиты. Питание на них подаётся всегда при работающем агрегате.

## Главный автомат защиты

Главный автомат защиты расположен справа от щита управления. При разомкнутом (выключенном) главном автомате защиты (положение 0) питание от генератора на силовые шины не подаётся. Розетки же будут запитаны даже при выключенном главном автомате защиты.

После выполнения подключений к силовым шинам и запуска и выхода генератора на установившийся режим работы главный автомат защиты включается (CLOSE) нажатием кнопки выключения/включения автомата защиты (Open/Close Breaker) на лицевой панели контроллера.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Пользование кнопками главного автомата защиты для его выключения и включения не допускается. Пользоваться следует только кнопками на лицевой панели контроллера. Нажатие кнопок главного автомата защиты приведёт к мгновенному останову агрегата. Соблюдение данного требования в отношении использования только кнопок на лицевой панели контроллера имеет особенно большое значение при работе агрегата в параллельном режиме, так как контроллер сам определяет возможность выключения и включения автомата защиты в зависимости от чередования фаз генератора и уровня нагрузки от потребителей.

В процессе работы агрегата главный автомат защиты срабатывает и отключает питание силовых шин при наличии хотя бы одного из следующих условий:

- наличие перегрузки в цепях питания силовых шин. При нагрузке 105 % выдаётся звуковой аварийный сигнал. При нагрузке 110 % автомат защиты срабатывает и отключает подачу питания;
- открытое состояние двери отсека силовых шин подключения потребителей;
- приведение в действие выключателя аварийного останова.

Устраните проблему, вызвавшую срабатывание главного автомата защиты, прежде чем снова его включать (CLOSE (положение I)).

## Коробка с автоматами защиты

Коробка с автоматами защиты расположена по правому борту агрегата. В ней размещены пять автоматов защиты 20 А и два автомата защиты 15 А для оборудования агрегата, реле и ВК33-розеток.



Рисунок 3-3. Коробка с автоматами защиты

## Клемма заземления корпуса

В соответствии с требованиями NEC рама и открытые металлические части могут подлежать опорному заземлению на месте эксплуатации во избежание поражения электрическим током. В качестве устройства опорного заземления могут использоваться заложенные в землю заземляющие проводники на площадке эксплуатации агрегата. Подсоедините устройство заземления к клемме заземления на наружной части балки рамы. Сечение провода заземления должно соответствовать требованиям NEC и местных норм и правил.

Определите местонахождение шпильки массы и подсоедините провод заземления к выводу заземления. Данный вид заземления является местным опорным заземлением только для рамы агрегата.

## Включение на параллельную работу

Обеспечивается возможность запараллеливать до 32 генераторов CG250 с одинаковыми номинальными напряжением и частотой без использования дополнительного оборудования для обеспечения включения в параллельную работу столь большого количества генераторов. Суммарная электрическая нагрузка от электропотребителей (активная мощность в киловаттах и реактивная мощность в киловольт-амперах) будет равномерно распределяться между включёнными в параллельную работу генераторными агрегатами.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Убедитесь в выполнении всех процедур настройки и только после этого переходите к указанным ниже действиям. Ознакомьтесь с порядком оптимизации контура ПИД-регулирования.

## Включение CG250 и другого CG- генератора на параллельную работу

1. Выполните параллельное подключение генераторов между собой при помощи кабеля CAN или аналогового кабеля и клемм 216, 217 и 218 каждого генератора, которые расположены рядом с отсеком подключения силовых кабелей электропотребителей.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для подключения между собой контроллеров ComAp необходимо использовать кабель CAN. Для создания любой другой конфигурации используются аналоговые кабели.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Все контроллеры генераторных агрегатов должны иметь уникальный адрес.

2. Задайте контроллерам ручной режим работы (MANUAL) и запустите генераторы. Подождите завершения всех циклов запуска.
3. Убедитесь в соответствии настроек следующих параметров:
  - 60 Hz Comms settings (настройки связи 60 Гц) > Nomin power (номинальная мощность): (300 для продолжительного режима работы (COP) или 360 для основного режима работы (PRI));
  - 50 Hz Comms settings (настройки связи 60 Гц) > Nomin power (номинальная мощность): (250 для продолжительного режима работы (COP) или 312 для основного режима работы (PRI));
  - Comms settings (настройки связи) > Cont. address (адрес контроллеров): (уникальный номер для каждого генератора);
  - Pwr management (управление электропитанием) > Pwr management (управление электропитанием): НЕДОСТУПНО (обратитесь в службу технической поддержки Generac Mobile Products);
  - Pwr management (управление электропитанием) > Priority (приоритет): 0;
  - Pwr management (управление электропитанием) > Control group (группа элементов управления): 2 или COMMON (ОБЩЕЕ);
  - Pwr management (управление электропитанием) > ControlLinkLeft (левый канал управления): 2 или COMMON (ОБЩЕЕ);
  - Pwr management (управление электропитанием) > ControlLinkRight: (правый канал управления): 2 или COMMON (ОБЩЕЕ);
  - уровень на выходе модуля IG-AVRi установлен на максимум (по часовой стрелке до отказа);
  - полномочия AVR по дистанционному регулированию напряжения:  $\pm 10\%$ .

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Величина нагрузки на каждый генератор зависит от настроек номинальной мощности.

## Включение CG250 и генераторов других производителей на параллельную работу

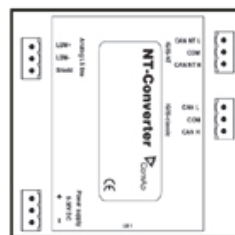
Обеспечивается возможность работы генератора CG250 в параллельном режиме с генераторами других производителей (не Generac). Активная мощность в киловаттах суммарной электрической нагрузки будет распределяться между всеми генераторными агрегатами, включёнными на параллельную работу. Распределение реактивной мощности в киловарах достигается включением функции статизма регулирования ТТ в AVR генератора.

Обмен данными между контроллерами осуществляется посредством аналоговых сигналов 0-3,0 В или 0-4,5 В. Запараллеливаемый генератор должен обеспечивать передачу данных о нагрузках по аналоговой линии распределения нагрузки с одинаковым диапазоном напряжений. Количество генераторов, подключаемых посредством аналоговой линии, будет зависеть от качества сигнала и требуемого разрешения в отношении распределения нагрузки.

1. Аналоговый кабель подключается к клеммам LSM+ и LSM-, которые расположены рядом с отсеком подключения силовых кабелей электропотребителей.
2. Аналоговый кабель следует прокладывать в стороне от источников электромагнитных помех и радиопомех.

Порядок изменения диапазона аналоговых сигналов

1. См. [рисунок 2-4](#). Установите местонахождение модуля NT-преобразователя (A) на щите управления.
2. См. [рисунок 3-4](#). Замкните перемычку 1 для диапазона напряжений 0-3 В или перемычку 2 для диапазона напряжений 0-4,5 В.



004786

**Рисунок 3-4. Местонахождение перемычек блока параллельной работы**

3. Распределение реактивной мощности в киловарах достигается включением функции статизма регулирования ТТ в AVR генератора.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Функция статизма регулирования ТТ не используется при автономной работе или при включении на параллельную работу только генераторов CG.



4. Подключите ПК к AVR (расположен в стойке генератора) кабелем USB.
5. С помощью ПО Leroy-Somer EasyReg активируйте функцию компенсации реактивной мощности (REACTIVE DROOP COMPENSATION) в режиме регулирования (REGULATION MODE).
6. Убедитесь в наличии функции статизма регулирования ТТ в списке настроек генератора (GENERATOR SETTINGS).
7. Сохраните данную конфигурацию на AVR и закройте программу.

## Останов при параллельной работе

1. Снимите всю нагрузку с генераторов и убедитесь, что останов ни одного из них не связан с отсутствием поля возбуждения (Loss of Field) или обратным направлением мощности (Reverse Power).
2. Нажмите кнопку контактора генератора (GCB) обоих генераторов.
3. Нажмите кнопку останова STOP для останова обоих генераторов.

## Выполнение электромонтажных работ. Общие положения

### ВНИМАНИЕ!

Поражение электрическим током. Монтаж электропроводки и подключения должен производить только обученный и аттестованный электрик. Несоблюдение надлежащих требований к монтажу может привести к серьезной травме и повреждению оборудования или имущества.

(000155a)

- Прокладка соединительных кабелей и проводов по конструкциям и в местах возможного механического повреждения или износа от трения не допускается. Прокладка кабелей и проводов по конструкциям или рядом с объектами, подверженными сильному нагреву или могущими нагреваться, не допускается.
- Убедитесь в подключении всех электрических составляющих к надёжной общей линии заземления.
- Проконсультируйтесь с местным инспектором гостехнадзора за строительством в отношении принятия необходимых мер по соблюдению требований местных норм и правил к заземлению долговременных установок данного типа.

## Показатели ухудшения номинальных характеристик

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Номинальные характеристики генератора компании Generac Mobile Products на продолжительном и в основном режимах работы соответствуют требованиям ISO 8528-1.

Ухудшение номинальных характеристик характерно для всех генераторных агрегатов и обусловлено качеством топлива, температурой окружающей среды и высотой над уровнем моря. Результатом этого является ухудшение характеристик электропитания розеток, используемых для подключения инструмента и приспособлений. Ухудшение номинальных характеристик в зависимости от высоты над уровнем моря составляет 2,1% на каждые 1000 футов (305 м), начиная с 3280 футов (1000 м). Показатели ухудшения номинальных характеристик в зависимости от температуры окружающей среды и качества топлива для генераторов с частотой 60 Гц представлены в [таблице 3-4](#) и [таблице 3-5](#). Показатели ухудшения номинальных характеристик в зависимости от температуры окружающей среды и качества топлива для генераторов с частотой 50 Гц представлены в [таблице 3-6](#) и [таблице 3-7](#).

**Таблица 3-4. Показатели ухудшения номинальных характеристик в зависимости от температуры окружающей среды и качества топлива на продолжительном режиме работы (для генераторов с частотой 60 Гц)**

Метановое число	Температура окружающей среды					
	77 °F (25 °C)	86 °F (30 °C)	95 °F (35 °C)	104 °F (40 °C)	113 °F (45 °C)	122 °F (50 °C)
35	300	279	266	254	223	187
40	300	300	288	277	242	206
45	300	300	300	300	261	225
50	300	300	300	300	281	245
55	300	300	300	300	300	264
60	300	300	300	300	300	283
65	300	300	300	300	300	300
70	300	300	300	300	300	300
75	300	300	300	300	300	300
80	300	300	300	300	300	300
85	300	300	300	300	300	300
90	300	300	300	300	300	300

**Таблица 3-5. Показатели ухудшения номинальных характеристик в зависимости от температуры окружающей среды и качества топлива в основном режиме работы (для генераторов с частотой 60 Гц)**

Метановое число	Температура окружающей среды					
	77 °F (25 °C)	86 °F (30 °C)	95 °F (35 °C)	104 °F (40 °C)	113 °F (45 °C)	122 °F (50 °C)
35	300	279	266	253	223	187
40	300	297	284	272	242	206
45	319	316	303	290	260	224
50	338	335	322	309	279	243
55	356	354	341	328	298	262
60	360	354	345	339	317	281
65	360	354	345	339	330	299
70	360	354	345	339	330	318
75	360	354	345	339	330	324
80	360	354	345	339	330	324
85	360	354	345	339	330	324
90	360	354	345	339	330	324

**Таблица 3-7. Показатели ухудшения номинальных характеристик в зависимости от температуры окружающей среды и качества топлива в основном режиме работы (для генераторов с частотой 50 Гц)**

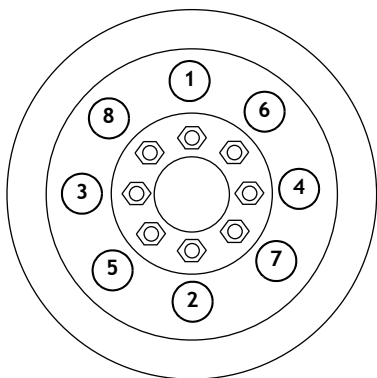
Метановое число	Температура окружающей среды					
	77 °F (25 °C)	86 °F (30 °C)	95 °F (35 °C)	104 °F (40 °C)	113 °F (45 °C)	122 °F (50 °C)
35	250	232	221	211	186	156
40	250	248	237	226	201	171
45	266	263	253	242	217	187
50	281	279	268	257	232	202
55	297	295	284	273	248	218
60	300	295	287	282	264	234
65	300	295	287	282	275	249
70	300	295	287	282	275	265
75	300	295	287	282	275	270
80	300	295	287	282	275	270
85	300	295	287	282	275	270
90	300	295	287	282	275	270

**Таблица 3-6. Показатели ухудшения номинальных характеристик в зависимости от температуры окружающей среды и качества топлива на продолжительном режиме работы (для генераторов с частотой 50 Гц)**

Метановое число	Температура окружающей среды					
	77 °F (25 °C)	86 °F (30 °C)	95 °F (35 °C)	104 °F (40 °C)	113 °F (45 °C)	122 °F (50 °C)
35	208	193	184	175	155	130
40	208	206	197	188	168	143
45	221	219	210	201	181	156
50	234	232	223	214	194	169
55	247	245	236	228	207	182
60	250	246	239	235	220	195
65	250	246	239	235	229	208
70	250	246	239	235	229	221
75	250	246	239	235	229	225
80	250	246	239	235	229	225
85	250	246	239	235	229	225
90	250	246	239	235	229	225

### Буксировка прицепа

1. Используйте домкрат для подъема или опускания сцепки прицепа на сцепное устройство буксирующего автомобиля. Установите сцепку на замок и подсоедините к автомобилю предохранительные цепи или тросы. Полностью поднимите ножку домкрата.
2. Подсоедините всю электропроводку прицепа к буксирующему автомобилю. Убедитесь в надлежащем функционировании фонарей поворота и тормоза.
3. Убедитесь, что все двери закрыты и надёжно заперты.
4. Убедитесь в том, что шины прицепа правильно накачаны. См. *Технических характеристиках*.
5. Проверьте затяжку гаек колёс. Подтяните или замените ослабленные гайки, установите и затяните недостающие гайки. При установке ранее демонтированного колеса затяжку гаек следует производить в последовательности, указанной на *рисунке 3-5*.



001441

**Рисунок 3-5. Последовательность затяжки гаек**

6. Сначала наживите и заверните все гайки от руки.
  - За первый переход затяните гайки моментом 20-25 футо-фунтов (27-33 Нм)
  - За второй переход затяните гайки моментом 50-60 футо-фунтов (67-81 Нм).
  - За третий переход затяните гайки моментом 90-120 футо-фунтов (122-162 Нм).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После первого переезда повторно затяните гайки в указанной последовательности.

Максимальная рекомендуемая скорость буксировки по автодорогам составляет 45 миль/ч (72 км/ч). При буксировке вне дорог максимальная рекомендуемая скорость составляет 10 миль/ч (16 км/ч) или менее в зависимости от рельефа местности.

## Колёсные подшипники прицепа

В ряде прицепов предусмотрены маслénки Зерка для обеспечения возможности смазки колёсных подшипников без необходимости разборки ступицы колеса. Для смазки колёсных подшипников снимите небольшую резиновую заглушку с маслénки, подсоедините к ней наконечник стандартного смазочного шприца и насосом подайте густую смазку в маслénку до появления свежей смазки вокруг наконечника смазочного шприца. Следует использовать только высококачественную смазку, специально предназначенную для смазки колёсных подшипников. По окончании работы удалите лишнюю смазку со ступицы чистой ветошью и установите резиновую заглушку на место. Минимальная рекомендуемая периодичность смазки составляет 12 месяцев или 12 000 миль (19 312 км) пробега. При эксплуатации агрегата в условиях очень высокой запылённости и влажности может потребоваться более частая смазка.

**Эта страница намеренно оставлена пустой.**



# Раздел 4 Техническое обслуживание

## Выведение генератора из эксплуатации для проведения технического обслуживания

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Случайный запуск. При работе с устройством отсоединяйте сначала отрицательный кабель аккумулятора, а затем положительный. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме.

(000130)

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если агрегат работает в параллельном режиме, сначала убедитесь в отсутствии напряжения на шинах.

1. Убедитесь в возможности прекращения подачи питания на обслуживаемые электропотребители. Предупредите всех соответствующих пользователей оборудования о временном перерыве в снабжении электроэнергией.
2. Дайте генератору остыть (при работе без нагрузки) в течение около пяти минут во избежание повреждения наиболее ответственных деталей и узлов двигателя.
3. Нажмите кнопку останова (STOP) на лицевой панели контроллера.
4. Выполните необходимые работы по техническому обслуживанию (исходя из наработки в часах).
5. Нажмите кнопку запуска (START) на лицевой панели контроллера.
6. Убедившись в правильности рабочих параметров работающих двигателя и генератора (напряжение, частота, температура охлаждающей жидкости, давление масла и т. д.), включите главный автомат защиты агрегата.
7. Произведите заключительный визуальный контроль генератора, чтобы убедиться в надлежащей работе агрегата.

## Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание повышает производительность и продлевает срок службы двигателя/оборудования. Компания Generac Mobile Products, LLC. рекомендует, чтобы все работы по техническому обслуживанию выполнялись авторизованным сервисным центром компании Generac Mobile Products (АСЦ GMP). Регулярное техническое обслуживание, замена или ремонт устройств и систем снижения токсичности отработавших газов могут выполняться ремонтными

мастерскими или иным персоналом по техническому обслуживанию и ремонту по усмотрению владельца агрегата. Вместе с тем, для обеспечения предоставления услуг по бесплатному гарантийному обслуживанию устройств и систем снижения токсичности отработавших газов работы должны выполняться представителями АСЦ GMP. См. гарантию на систему снижения токсичности отработавших газов.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Техническое обслуживание и ремонт в обычном объёме и замена деталей являются предметом ответственности владельца и поэтому не могут рассматриваться в качестве дефектов с точки зрения качества материала и изготовления в рамках условий гарантийных обязательств. Настоятельно рекомендуется проведение периодических проверок оборудования представителями АСЦ GMP.

При длительной непрерывной эксплуатации агрегата ежедневный технический осмотр и проверки являются неперенным условием. Ежедневные и ежемесячные регламентные проверки могут выполняться представителем АСЦ GMP.

### Ежедневный общий осмотр

В ходе осмотра следует убедиться в отсутствии предпосылок к нарушению работоспособности и снижению эксплуатационной безопасности агрегата, к которым в том числе относятся утечки масла, охлаждающей жидкости и топлива, засорение вентиляционных отверстий и выпускных клапанов, ослабленные крепёжные изделия или их отсутствие, а также незакреплённые и неплотные электрические соединения. Следует убедиться в отсутствии загрязнений, нарушающих сообщение с атмосферой, и посторонних предметов на крыше кунга. Порядок осмотра неработающего агрегата

- Произведите осмотр приводных ремней на наличие повреждений.
- Ежедневно проверяйте уровень охлаждающей жидкости. Уровень охлаждающей жидкости определяется по мерному стеклу у верхней части радиатора.
- Произведите осмотр электрических соединений, аккумуляторных батарей и точек заземления. Убедитесь в надлежащей затяжке и наличии всех крепёжных изделий.
- Произведите осмотр гибких резиновых шлангов на наличие износа.

## Рекомендации по маслу для двигателя

Для сохранения гарантии на изделие заправка масла должна производиться в соответствии с рекомендациями, изложенными в настоящем руководстве. Для удобства клиентов в местных АСЦ GMP имеются комплекты инструмента и принадлежностей для технического обслуживания.

На заводе-изготовителе агрегата двигатель заправляется моторным маслом, рекомендуемым поставщиком двигателей. Рекомендации по моторному маслу содержатся в соответствующем руководстве по обслуживанию двигателя.

Используйте высококачественное масло, содержащее моющие присадки, классификация и вязкость которого соответствуют типу двигателя и температурным условиям окружающей среды. Для получения рекомендаций по маслу обращайтесь в местный АСЦ GMP.

- Shell Mysell S5 N 15W40 (замена через каждые 1500 часов наработки)
- Valvoline Premium Blue GEO LA 15W40 (замена через каждые 1500 часов наработки)

## Проверка уровня масла в двигателе

Уровень масла в двигателе подлежит ежедневной проверке утверждённым оператором агрегата. Уровень масла должен находиться между отметками FULL (ПОЛНЫЙ) и ADD (ДОЗАПРАВИТЬ) на масломерном щупе двигателя. Рекомендуемые сорта масла приведены в подразделе [Рекомендации по маслу для двигателя](#). Порядок проверки уровня масла масломерным щупом

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если двигатель работал, подождите не менее десяти минут, прежде чем приступить к проверке.

1. Извлеките масломерный щуп и вытрите его насухо чистой ветошью, не оставляющей ворса.
2. Медленно вставьте чистый щуп в трубку щупа. Убедитесь, что щуп полностью вставлен в трубку щупа.
3. Через десять секунд извлеките щуп и определите уровень масла на обеих сторонах масломерного щупа. За правильно измеренный уровень масла принимается меньшее из двух показаний.
4. При необходимости добавьте масло для регулировки уровня. После добавления или смены масла двигатель должен поработать в течение одной минуты, прежде чем можно будет проверить уровень масла. Дайте двигателю остыть, а маслу полностью стечь в поддон картера в течение десяти минут.

Наиболее распространённые причины неправильного измерения уровня масла:

- измерение только по стороне щупа, показывающей высокий уровень;
- измерение уровня масла по щупу до того, как масло полностью сольётся в поддон картера;
- щуп вставляется и извлекается слишком быстро;
- щуп не полностью вставлен в трубку щупа.

## Замена масла



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения ожогов. Дайте двигателю остыть, прежде чем сливать масло или охладитель. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме. (000139)

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Потенциальная возможность онкологического заболевания. Опыты с лабораторными животными показали, что длительный или частый контакт кожи с отработанным моторным маслом вызывает рак кожи. Тщательно промойте водой с мылом участки кожи, на которые попало масло. (000127a)

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

Повреждение двигателя. Проверьте соответствие типа и объема машинного масла перед запуском двигателя. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению двигателя. (000135)

Указания по замене масла в двигателе представлены в руководстве по обслуживанию двигателя через каждые 1500 часов наработки (0L5448).

## Рекомендуемая охлаждающая жидкость



### ⚠ ОПАСНО!

Опасность отравления. Не пытайтесь откачать охлаждающую жидкость с помощью рта. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или тяжелой травме. (000149)



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения ожогов. Не открывайте систему охлаждающей жидкости, пока двигатель полностью не остынет. Это может привести к тяжелой травме. (000154)

**⚠ ВНИМАНИЕ!**

Повреждение двигателя. Проверьте соответствие типа и объема машинного масла перед запуском двигателя. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению двигателя.

(000135)

Рекомендуется использовать безнитратную долговечную охлаждающую жидкость с пониженной температурой замерзания ZEREX™ Nitrate Free Extended Life Antifreeze/Coolant. Её характеристики приведены в таблице ниже.

Температура замерзания °F (°C)	-12 (-24)	-34 (-36)	-54 (-48)	-90 (-67)
Вода (% об.)	60	50	40	30
Антифриз (% об.)	40	50	60	70*

\* Максимальная защита от замерзания обеспечивается при концентрации 70 %.

**ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ.** Более высокая концентрация антифриза уменьшает способность двигателя к охлаждению. Использование охлаждающей жидкости с высокой концентрацией антифриза (более 50 %) в тёплых климатических условиях не допускается.

**Дозаправка охлаждающей жидкости****⚠ ОПАСНО!**

Опасность отравления. Не пытайтесь откачать охлаждающую жидкость с помощью рта. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или тяжелой травме.

(000149)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность получения ожогов. Не открывайте систему охлаждающей жидкости, пока двигатель полностью не остынет. Это может привести к тяжелой травме.

(000154)

**⚠ ОСТОРОЖНО!**

Опасность перегрева. Запрещается использовать ингибитор ржавчины на основе хромовой кислоты с антифризом на основе пропиленгликоля, присадками или добавками. Это может привести к перегреву и повреждению оборудования.

(000165a)

На неработающем и холодном двигателе визуально проверьте уровень охлаждающей жидкости по мерному стеклу, расположенному у верхней части радиатора. Если охлаждающая жидкость не видна, систему необходимо дозаправить. Дайте двигателю остыть перед дозаправкой охлаждающей жидкости. Дозаправьте систему охлаждения смесью рекомендуемого антифриза и дистиллированной или деионизированной воды в пропорции 50/50.

**Сброс счётчика наработки**

Порядок сброса показаний счётчика наработки через каждые 1500 часов

1. Нажмите кнопку меню (MENU) на лицевой панели контроллера.
2. Выберите пункт меню SETPOINTS (Настройки).
3. Выберите пункт меню ENGINE PROTECT (Защита двигателя).
4. Вместо SERVICE TIME 1 (Время обслуживания 1) снова задайте 1500 часов.

**Проверка аккумуляторных батарей****⚠ ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Перед подачей электропитания убедитесь, что электрическая система правильно заземлена. Несоблюдение этого требования приведет к смерти или серьезной травме.

(000152)

**⚠ ОПАСНО!**

Поражение электрическим током. Не приступайте к работе с оборудованием, если на вас надеты украшения. Это может привести к смерти или серьезной травме.

(000188)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Взрыв. Аккумуляторы выделяют взрывоопасные газы во время зарядки. Не допускайте появления искр и огня вблизи от вас. При работе с аккумуляторами носите защитную одежду. Несоблюдение этого требования может привести к смерти или серьезной травме.

(000137a)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Взрыв. Запрещается бросать аккумуляторы в огонь. Аккумуляторы взрывоопасны. Раствор электролита может вызывать ожоги и слепоту. В случае попадания электролита на кожу или в глаза промойте их водой и немедленно обратитесь к врачу.

(000162)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность получения ожога. Запрещено вскрывать и нарушать оболочку аккумулятора. В аккумуляторах содержится раствор электролита, который может вызвать ожоги и слепоту. При попадании электролита на кожу или в глаза промойте их водой и обратитесь за медицинской помощью.

(000163a)

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность загрязнения окружающей среды. Всегда утилизируйте аккумуляторы в официальном центре утилизации согласно всем местным нормам и правилам. Несоблюдение этого требования может нанести вред окружающей среде, привести к смерти или серьезной травме.

(000228)

Всегда утилизируйте аккумуляторы согласно местным нормам и правилам. За информацией по принятым местным процедурам утилизации обратитесь к представителю местной площадки для сбора твердых отходов или в утилизационную организацию. Для получения дополнительной информации по утилизации аккумуляторов посетите веб-сайт ассоциации Battery Council International по адресу: <http://batteryCouncil.org>

Аккумуляторная система двигателя подлежит ежемесячной проверке утверждённым оператором агрегата. При этом проверяется уровень электролита и при необходимости доливается дистиллированная вода. Также производится проверка кабелей и электрических соединений на наличие загрязнений и коррозии.

Раз в шесть месяцев аккумуляторная система подлежит проверке представителями АСЦ GMP. При этом проверяются состояние и степень заряженности аккумуляторных батарей с использованием ареометра. В случае необходимости либо восстанавливают заряд аккумуляторных батарей, либо их заменяют.

Обслуживание аккумуляторных батарей должно производиться или контроль их обслуживания должен осуществляться компетентным персоналом как в области аккумуляторных батарей, так и в области соблюдения необходимых мер предосторожности. Неаттестованные лица категорически не допускаются к выполнению данного вида работ.

При работе с аккумуляторными батареями соблюдайте указанные ниже меры предосторожности.

- Снимите часы, кольца и выложите другие металлические предметы.
- Используйте инструменты с изолированными рукоятками.
- Наденьте резиновые перчатки и ботинки.
- Запрещается класть инструмент или металлические детали на аккумуляторную батарею.
- Перед подключением или отключением клемм аккумуляторной батареи отсоедините зарядное устройство.
- Наденьте средства для защиты глаз и защитную спецодежду.
- Запрещается снимать крышку или деформировать аккумуляторную батарею. Брызги и пары электролита опасны для кожи и глаз, а также токсичны.
- При попадании электролита на кожу немедленно смойте его водой.
- При попадании электролита в глаза немедленно и тщательно промойте их водой и обратитесь за медицинской помощью.
- Пролиты электролита подлежат удалению водой с добавлением вещества, нейтрализующего кислоту. Как правило, используется раствор одного фунта (500 грамм) бикарбоната

натрия (пищевой соды) на один галлон (четыре литра) воды. Удаление электролита водным раствором бикарбоната натрия следует производить до полного исчезновения признаков химической реакции (образования пены). Образовавшиеся при этом разливы жидкости должны быть смыты струёй воды.

- Прежде чем прикасаться к аккумуляторной батарее, снимите с себя заряд статического электричества, прикоснувшись к какой-либо заземлённой металлической поверхности.

При работе с аккумуляторными батареями соблюдайте меры предосторожности, изложенные в подразделе **Опасности, связанные с эксплуатацией аккумуляторных батарей.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В агрегате используется система с заземлением отрицательного полюса. Убедитесь в правильности подключения аккумуляторной батареи и надлежащей плотности электрического контакта. Соблюдайте полярность при подсоединении аккумуляторной батареи к генератору. Убедитесь в соответствии подключения аккумуляторных батарей электромонтажным схемам.

### Установка и замена аккумуляторной батареи

При необходимости аккумуляторную батарею следует заменить на батарею с аналогичными параметрами, напряжением и током холодного пуска. Минимальная сила тока для холодного запуска двигателя (ССА) данного генератора составляет 2200 ССА (два аккумулятора по 1100 ССА с электрическим напряжением 12 В каждый, соединённых последовательно, обеспечивают 1100 А при напряжении 24 В, а соединённые параллельно - 2200 ССА при напряжении 24 В). По вопросам отвечающих требованиям размеров аккумуляторных батарей следует обращаться в местный АСЦ GMP. Перед установкой новая аккумуляторная батарея должна быть заполнена соответствующим электролитом и полностью заряжена.

Кабели аккумуляторной батареи подсоединяются к генератору на заводе-изготовителе агрегата. Ниже приведён порядок подсоединения кабелей к клеммам аккумуляторной батареи.



**ОСТОРОЖНО!**

Повреждение оборудования. Не перепутайте полюса соединений аккумуляторной батареи. Это может привести к повреждению оборудования.

(000167a)

1. Подсоедините кабель аккумуляторной батареи, идущий от пускового контактора, к положительной (POS или +) клемме аккумуляторной батареи.
2. Подсоедините чёрный кабель аккумуляторной батареи к отрицательной (NEG или -) клемме аккумуляторной батареи.
3. См. подраздел **Запуск генератора.**



## Другие проверки при проведении технического обслуживания

Указанные ниже проверки должны выполняться либо представителем АСЦ GMP, либо аттестованным оператором, прошедшим соответствующий курс обучения:

- осмотр ремней привода вспомогательных агрегатов двигателя;
- осмотр шлангов и соединений;
- осмотр системы подачи топлива;
- осмотр системы выхлопа;
- осмотр втулки для пропуска выхлопной трубы.

## Техническое обслуживание домкратов

Ниже представлен порядок ежегодного обслуживания домкратов.

### Домкраты с боковым управлением ходового винта

- Внутренняя зубчатая передача и втулки домкрата должны содержаться в смазанном состоянии. Для нанесения небольшого количества автомобильной смазки на внутреннюю зубчатую передачу необходимо демонтировать крышку домкрата. Если же в домкрате предусмотрена боковая точка смазки в районе кривошипа, смазка выполняется при помощи инструмента для нанесения смазки с игловидной носовой частью или стандартного шприца для смазки. Равномерное распределение смазки обеспечивается вращением ручки домкрата.
- Узел ручки смазывается лёгким маслом с обеих сторон трубы.
- Если имеется самоориентирующееся колесо, узел осевого болта с гайкой также подлежит смазке лёгким маслом.

### Домкраты с верхним управлением ходового винта

- Смажьте лёгким маслом центральный вал червяка.

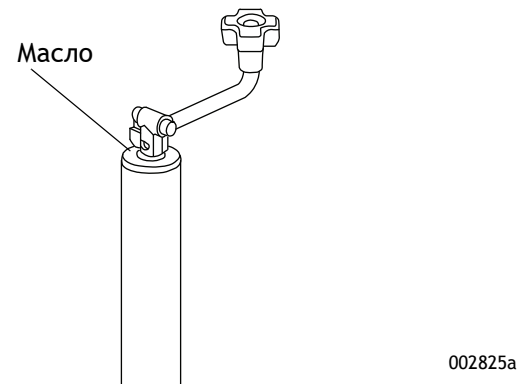
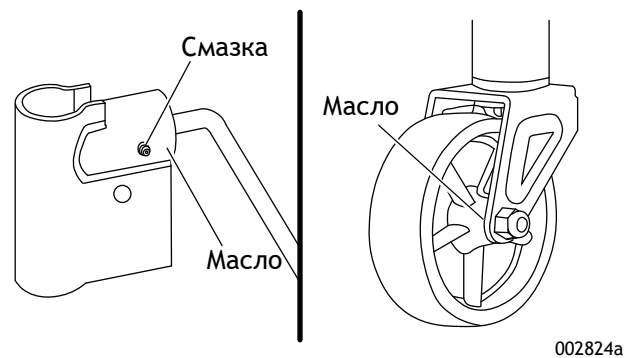
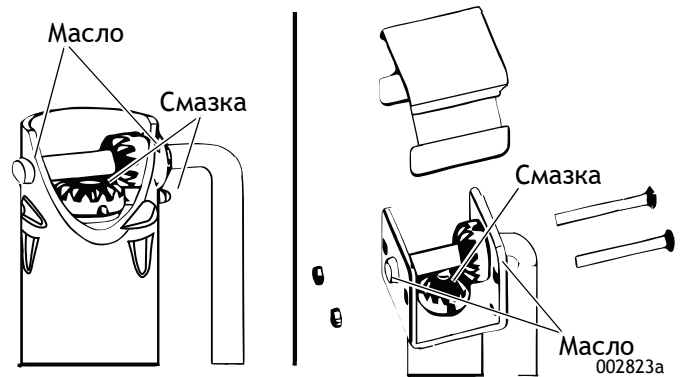


Рисунок 4-1. Точки смазки

## Колёсные подшипники прицепа

На осях прицепа предусмотрены маслénки для консистентной смазки для обеспечения возможности смазки колёсных подшипников без необходимости разборки ступицы колеса. Для смазки колёсных подшипников снимите небольшую резиновую заглушку с маслénки, подсоедините к ней наконечник стандартного смазочного шприца и насосом подайте густую смазку в маслénку до появления свежей смазки вокруг наконечника смазочного шприца. Следует использовать только высококачественную смазку, специально предназначенную для смазки колёсных подшипников. По окончании работы удалите лишнюю

смазку со ступицы чистой ветошью и установите резиновую заглушку на место. Минимальная рекомендуемая периодичность смазки составляет 12 месяцев или 12 000 миль (19 312 км) пробега. При эксплуатации агрегата в условиях очень высокой запылённости и влажности может потребоваться более частая смазка.

## Система очистки топлива

Система коалесцирующего фильтра обеспечивает очистку подаваемого топлива от частиц дисперсной фазы в эмульсиях и твёрдых частиц. Автоматическая система слива удаляет жидкость, накапливающуюся в корпусе фильтра. Фильтр с патроном стандарта VX обеспечивает эффективность улавливания частиц и капель размером 0,01 мкм и более на уровне 99,9 %.

При выполнении технического обслуживания системы фильтра защитная одежда и использование специального инструмента являются неперенным условием.

Перед включением агрегата в работу необходимо произвести осмотр всех трубопроводов и соединений на наличие признаков ухудшения технического состояния. Весь узел системы должен быть единым целым с надёжно затянутыми соединениями и крепёжными элементами. Усилие затяжки трубных соединений не регламентируется. Регламентное обслуживание трубопроводов следует поручать опытным слесарям по монтажу трубопроводов.

Требования к выполнению работ по замене трубопроводов

- Устанавливаемая трубопроводная арматура должна соответствовать требованиям по давлению согласно сторонам высокого и низкого давления регулятора.
- Используемый герметик для резьбовых соединений должен соответствовать характеристикам агрессивности рабочей среды (диапазон температуры, тип топливной смеси, моющие присадки, нефтяные остатки и т. д.). При возникновении вопросов в отношении рекомендуемого герметика и заменяемых деталей следует обращаться в компанию Generac Mobile Products.

Перед включением агрегата в работу произведите испытание на герметичность, для чего откройте предохранительный запорный клапан для создания в системе избыточного давления и затем закройте его. Следите за показаниями манометра в течение пяти минут и фиксируйте наличие любого падения давления. Проверьте все компоненты топливной системы детектором горючих газов для выявления мест возможной утечки. Любые утечки подлежат устранению до включения агрегата в работу.

После останова агрегата и отключения подачи топлива под давлением на участке между регуляторами давление всё же может иметь место. В этом случае убедитесь в отключении подачи топлива

в агрегат и дайте ему поработать до выработки остатков топлива в системе.

До начала выполнения каких-либо работ на любом участке топливной системы убедитесь в отсутствии поблизости источников открытого огня или искрообразования. При возникновении предположения о возможном наличии давления в системе принимайте его как факт и действуйте соответствующим образом. Неторопливый и осторожный демонтаж любых деталей является очень существенным фактором, способствующим безопасному стравливанию давления.

## Эксплуатация

1. Подсоедините трубопровод топливпитания к топливоподводу диаметром 2 дюйма, расположенному у рамы в задней части агрегата.
2. Откройте ручной шаровой кран, расположенный снаружи рамы в задней части агрегата.
3. Убедитесь в отсутствии утечек в питающем газопроводе.
4. Нажмите кнопку запуска (START) на лицевой панели контроллера. Контроллер автоматически определит вид подаваемого в систему топлива и выведет на дисплей сообщение «ALI NG Fuel Select» (в качестве топлива задан природный газ).

## Настройка параметров давления

Рабочее давление подачи топлива в систему коалесцирующего фильтра и в топливную систему до регулятора давления составляет 40 фунт/кв. дюйм изб. Давление ниже 40 фунт/кв. дюйм (276 кПа) может не обеспечить оптимальную работу агрегата.

Заводская настройка давления в системе за регулятором давления составляет 30 фунт/кв. дюйм изб. Для регулировки настройки регулятора давления необходимо снять крышку для доступа к регулировочному винту.

Для нормальной работы обоих фильтров системы очистки топлива величина давления должна составлять не менее 15 фунт/кв. дюйм (103,4 кПа) и не более 150 фунт/кв. дюйм (1034 кПа). Для обеспечения нормальной работы элементов системы, расположенных за регулятором давления, предохранительный клапан регулятора обеспечивает сброс избыточного давления в атмосферу и тем самым предотвращает увеличение давления выше 300 фунт/кв. дюйм (2068 кПа), которое является предельным давлением для данного узла агрегата. Категорически не допускайте превышения предельного значения давления топлива 300 фунт/кв. дюйм (2068 кПа) в патрубке подвода природного и скважинного газа диаметром 2 дюйма (50,8 мм).

Рабочий диапазон давлений в патрубке подвода топлива (снаружи рамы) для системы очистки топлива составляет 40-300 фунт/кв. дюйм. Заводская настройка первичного регулятора давления топлива, после которого топливо поступает в систему фильтрации топлива, составляет 30 фунт/кв. дюйм. Для регулировки настройки первичного регулятора давления необходимо снять крышку для доступа к регулировочному винту. Давление ниже 30 фунт/кв. дюйм приводит к существенному ухудшению эксплуатационных характеристик системы фильтрации и генератора. При возникновении избыточного давления в системе за регулятором давления предохранительный клапан регулятора обеспечивает сброс избыточного давления в атмосферу. Агрегат может продолжать работать в случае срабатывания предохранительного клапана регулятора давления для сброса небольшого избыточного давления.

## Автоматическая система фильтрации

Оба фильтра оснащены автоматической системой слива. Коалесцирующий фильтр оборудован поплавковым клапаном, обеспечивающим автоматический отвод воды из фильтра. Для срабатывания автоматической системы слива давление в автоматическом клапане отвода воды

должно составлять не менее 15 фунт/кв. дюйм (103,4 кПа). Через сливной шланг, подсоединённый к дну фильтра, накопившаяся жидкая среда отводится к сливному отверстию у балки рамы в задней части агрегата по левому борту. Сбор и утилизация жидкости должны осуществляться в соответствии с требованиями местных норм и правил, законодательства штата и федерального законодательства.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Сливные отверстия подлежат периодическому осмотру и очистке в зависимости от степени загрязнённости очищаемого топлива.

## Замена фильтра

Коалесцирующий фильтр оснащён индикатором перепада давления (ИПД), расположенным наверху корпуса фильтра. ИПД обеспечивает визуальную индикацию состояния фильтра, а именно: засорён (красный сектор), заменить (жёлтый сектор) и чистый (зелёный сектор). Фильтр подлежит замене, если указатель индикатора находится в жёлтом секторе. Ниже представлен порядок замены фильтра.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Точность показаний ИПД обеспечивается только при работающем агрегате. При неработающем агрегате указатель ИПД будет находиться в зелёном секторе независимо от его фактического состояния.



001731

*Рисунок 4-2. Коалесцирующий фильтр и ИПД*

1. Открутите колбу корпуса фильтра.
2. Замените патрон фильтра.
3. Закрутите колбу корпуса фильтра на место.

## Контроль дренажного устройства воздушного фильтра

При неработающем двигателе сожмите пыльник у основания воздушного фильтра.

## Проверка контрольного индикатора воздушного фильтра

Убедитесь, что указатель находится в зелёном секторе контрольного индикатора. В противном случае замените воздушный фильтр.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Произведите сброс контрольного индикатора в исходное состояние.

## Комплект для эксплуатации в условиях холодной погоды (если предусмотрено)

Генератор CG250 может поставляться как с комплектом средств для эксплуатации в условиях холодной погоды, так и без него. Производитель агрегата рекомендует использование данного комплекта средств при эксплуатации агрегата в условиях температуры окружающей среды 40 °F (4 °C) или ниже.

Комплект включает в себя следующие средства:

- вентилятор с изменяемым шагом;
- теплоизолированный кожух с обогревом для системы подготовки топлива;
- комбинированный блок насоса и нагревателя охлаждающей жидкости мощностью 6,0 кВт;
- резистивный нагревательный кабель;
- теплоизоляция для гибкого топливопровода;
- смеситель;
- линейный обогреватель;
- обогревать регулятора заданного давления.

Перечисленные выше устройства не входят в базовый комплект средств облегчения запуска в холодную погоду.

## Эксплуатация

При неработающем агрегате в условиях температуры окружающей среды ниже 60 °F (16 °C) от внешнего источника питания включаются в работу резистивный нагреватель мощностью 500 Вт внутри кожуха блока подготовки топлива, комбинированный блок насоса и нагревателя охлаждающей жидкости мощностью 6,0 кВт и погружной резистивный нагреватель поддона картера. Указанные выше устройства включаются в работу независимо друг от друга.

При работающем агрегате в условиях температуры окружающей среды ниже 60 °F (16 °C) от генератора работает вентилятор обдува, нагнетая воздух поперёк внешней поверхности коллектора выхлопной системы в кожух блока подготовки топлива.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При работающем агрегате нагреватель блока цилиндров и нагреватели поддона картера не работают.

Вентилятор с изменяемым шагом (если установлен) изменяет угол наклона лопаток рабочего колеса для формирования оптимального воздушного потока в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и во впускном коллекторе. Данный режим работы вентилятора по существу сводит к минимуму потребляемую им мощность и снижает общий расход топлива при эксплуатации агрегата в условиях низкой температуры окружающей среды.

В случае засорения внешних поверхностей системы охлаждения в результате работы вентилятора в реверсивном режиме (снег, лёд, листья и т. д.) высокая температура охлаждающей жидкости и (или) во впускном коллекторе заставят вентилятор вернуться в нормальный режим работы. При удалении засорения внешних поверхностей системы охлаждения вентилятор снова возвращается в реверсивный режим работы, как только температура охлаждающей жидкости и во впускном коллекторе нормализуется. Если засорение не удалось ликвидировать после перехода вентилятора в нормальный режим работы, может произойти останов агрегата по причине высокой температуры охлаждающей жидкости и (или) во впускном коллекторе.



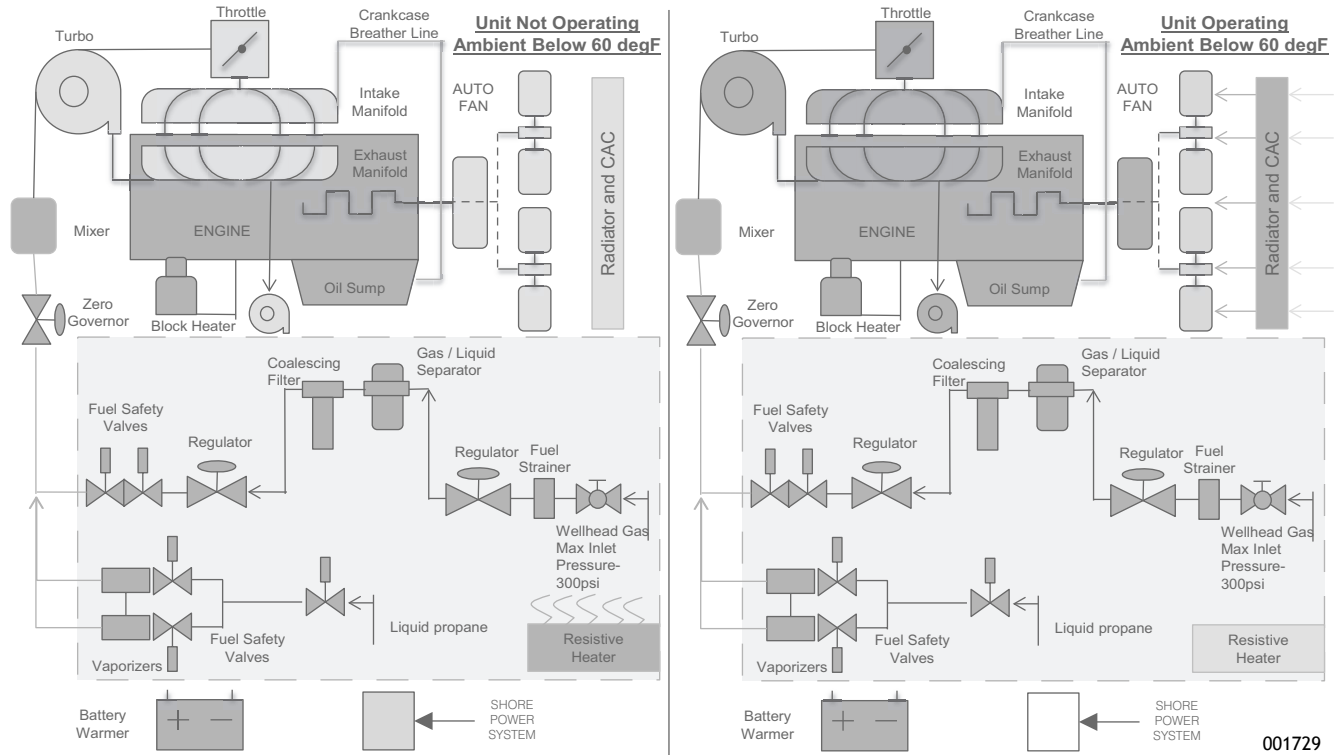


Рисунок 4-3. Автоматический вентилятор с изменяемым шагом

001729

**Эта страница намеренно оставлена пустой.**

## Раздел 5 Поиск и устранение неисправностей

### Возможные неисправности агрегата в целом и методы их устранения

Неисправность	Причина	Решение
Двигатель не запускается при наличии прокрутки	Отсутствие подачи топлива	Убедитесь в открытом положении топливных кранов
	Низкий уровень масла	Произведите полную дозаправку масла
	Засорение воздушного фильтра	Проверьте состояние/замените воздушный фильтр
Отсутствие прокрутки двигателя (при запуске электрическим стартером)	Разряженная аккумуляторная батарея	Замените аккумуляторную батарею
	Включён выключатель аварийного останова	Произведите сброс контроллера
Двигатель не запускается (на газообразном топливе)	Топливопроводы подачи газообразного топлива не продуты топливом (наличие воздуха в топливopоводах)	Возможно, потребуется выполнить несколько циклов запуска
Двигатель запускается, но работает неровно	Проблема с топливом	Обратитесь к руководству по эксплуатации двигателя или в службу технической поддержки Generac Mobile Products
Перегрев двигателя	Превышение нагрузки	Отключите один или несколько электропотребителей
	Наличие скоплений мусора и грязи на двигателе и (или) радиаторе	Удалите мусор и очистите поверхности двигателя для обеспечения его охлаждения
Отсутствие выходного напряжения	Срабатывание или отказ автомата защиты	Включите или замените автомат защиты
	Внутренний отказ генератора	Проверьте электрические соединения
Высокое выходное напряжение	Повышенные обороты	Проверьте обороты двигателя Проверьте настройку AVR
Низкое выходное напряжение	Несоответствие оборотов требованиям	
Наличие удара электрическим током при касании рамы	Наличие заряда статического электричества	Обеспечьте местное опорное заземление рамы агрегата
	Заземлённый якорь или обмотка возбуждения	Обратитесь в службу технической поддержки Generac Mobile Products
Наличие механического шума	Внутренний отказ генератора	Обратитесь в службу технической поддержки Generac Mobile Products
	Проблема с вентилятором или приводными ремнями	
	Не затянута эластичная муфта	Обеспечьте надлежащее крепление эластичной муфты к маховику двигателя и валу генератора
Дроссельная заслонка не изменяет своё положение	Не полностью заряжена аккумуляторная батарея	Зарядите или замените аккумуляторную батарею
Переполнение поддона картера		Подрегулируйте регулятор уровня масла компании Murphy

## Возможные неисправности цифрового контроллера и методы их устранения

Неисправность	Причина	Решение
Не загорается ЖК-дисплей	Несоответствие напряжения питания	Проверьте напряжение питания пост. тока на клеммах В+ и В- (10-30 В пост. тока)
	Неправильная настройка контрастности	Настройте контрастность ЖК-экрана для получения наилучшего изображения
Не выполняется команда сброса контроллера в исходное состояние	Двигатель остановлен не полностью	Убедитесь в полной остановке двигателя перед попыткой сброса контроллера
	Контроллер не выключен	Выключите контроллер перед сбросом
Отсутствие выходного сигнала RUN (работа)	Не сброшена сигнализация отказов останова (Shutdown Faults)	Вся сигнализация отказов останова должна быть сброшена (красный светодиодный сигнализатор не должен гореть)
	Не обнаружен сигнал оборотов двигателя при прокрутке	При включенной функции «run-output fail safe» (работа-выходной сигнал отсутствия отказа) должно обеспечиваться обнаружение сигнала оборотов двигателя при прокрутке. Проверьте уровень сигнала датчика магнитных импульсов при прокрутке (не менее 2,0 В перем. тока во время прокрутки)
Останов от реле разноса при эксплуатационном числе оборотов	В контроллере запрограммированы неверные значения или отказ контроллера	Убедитесь в правильности запрограммированных в контроллере значений числа зубьев маховика, номинальных оборотов и настройки оборотов разноса в процентах. Замените контроллер в случае отказа
	Неправильная проводка	Проверьте проводку
Ошибочные показания напряжения и силы тока	В контроллере запрограммированы неверные значения	Убедитесь в правильности запрограммированных в контроллере значений измерения коэффициента трансформации СТ и (или) коэффициента трансформации ТТ
	Отсутствие заземления	Убедитесь в надлежащем заземлении (например к точке общего заземления) отрицательного силового кабеля пост. тока аккумуляторной батареи на блоке двигателя
	Неправильно выполнена проводка измерения напряжения	Убедитесь в соответствии подключения к контроллеру проводки измерения напряжения типу распределения питания

Неисправность	Причина	Решение
Ошибочные показания температуры двигателя или давления масла в двигателе на экране дисплея	Отказ датчика двигателя. Отсутствие заземления	Проверьте работоспособность датчиков двигателя. Убедитесь в надлежащем заземлении (например к точке общего заземления) отрицательного силового кабеля пост. тока аккумуляторной батареи на блоке двигателя
Срабатывание сигнализации высокой температуры двигателя или низкого давления масла в двигателе при штатном режиме работы двигателя	Ошибка измерения температуры	Убедитесь в правильности значений сопротивления датчиков двигателя на входе температуры или давления
	Неправильная калибровка по давлению	Проверьте калибровку
Не работают кнопки на кнопочной панели	Кнопочная панель не подключена к контроллеру	Проверьте правильность подключения лексановой лицевой панели к основной плате ленточным соединительным кабелем. Замените контроллер в случае отказа

## Список сокращений аварийно-предупредительной сигнализации цифрового контроллера

Сокращение	Определение
AI	Аналоговый вход
AO	Аналоговый выход
ATS	Автомат включения резерва (переключает нагрузку на текущую предоставленную шину (сетью или генераторами))
AVR	Автоматический регулятор напряжения
BI	Бинарный вход
BO	Бинарный выход
BOC	Размыкание и охлаждение - тип защиты (более подробная информация представлена в руководстве по применению)
BTB	Секционный выключатель (шины)
CAN1	Шина CAN для подключения модулей расширения (напр. IGS-PTM) и ECU
CAN2	Шина CAN для связи контроллеров ComAp между собой и подключения модулей связи (напр. I-LB+)
COX	Применение для комплексных систем, где действия выполняются PLC, а контроллер только следует указаниям => требует внешний драйвер (cox)
CT	Трансформатор тока
ECU	Электронный блок управления двигателем (БУД)
ESF	Особый файл двигателя
Прямая синхронизация	Синхронизация разгруженного генератора с сетью (процесс включения контактора генератора)
FMI	Идентификатор вида отказа
GC	Графические символы - вариант для дополнительной поддержки одного графического языка
GCB	Контактор генератора
CHP	Комбинированное производство тепла и мощности - когенерационное применение, обычно с двигателем Nm
I-AOUT8	Модуль расширения с 8 АО
I-CB	Мост связи - интерфейсы IS, IG/IS-NT, идентифицирующие контроллеры и нестандартные ECU двигателя
IG-AVRi	Интерфейс автоматического регулятора мощности IG
IG-EE	InteliGen для электронных двигателей (оптимизированные аппаратные средства для подключения к двигателю, оборудованному ECU)
IG-EEC	Контроллер InteliGen EE с расширенными возможностями связи + регулируемые диапазоны восприятия напряжений и силы переменного тока
IG-IB	Интернет-мост IG для связи через Интернет и (или) локальную сеть
IGL-RA15	Панель индикации со светодиодными сигнализаторами состояния 15 BO
IG-NT	Контроллер для генераторных установок InteliGen новой технологии
IG-NTC	Контроллер InteliGen NT с расширенными возможностями связи + регулируемые диапазоны восприятия напряжений и силы переменного тока
IGS-NT-LSM+PMS	Заглушка для IG-XX и IS-NT для включения контуров управления распределением нагрузки и реактивной мощности и системы управления электроснабжением (PMS)
IGS-PTM	Модуль расширения с 8 BI/BO, 4 AI и 1 AO
I-LB	Локальный мост для прямого и модемного мониторинга и управления группой генераторных установок
IM-NT	Новая технология InteliMains - контроллер для управления сетью. Один и тот же контроллер с изменённой программной конфигурацией может работать в качестве междушинного синхронизатора



Сокращение	Определение
I-RB	Релейная панель
IS-AIN8	Модуль расширения с 8 AI
IS-BIN8/16	Модуль расширения с 8 BO и 16 BI
IS-NT	Контроллер для генераторных установок IntelliSys новой технологии
IS-NT-BB	Инструмент обработки данных IntelliSys Basic Box новой технологии (без дисплея)
KWP2000	Парольный протокол Scania S6 (для диагностики двигателей)
LAI	Логические аналоговые входы (печатная плата в GenConfig для назначения сигнала источника функциям логических аналоговых входов контроллера, напр. давление масла)
LBI	Логические бинарные входы (печатная плата в GenConfig для назначения сигнала источника функциям логических бинарных входов контроллера, напр. запуск/останов системы)
LS	Распределение нагрузки - аналоговая линия распределения нагрузки для взаимосвязи генераторных установок на одном участке (для автономно-параллельной, или параллельной с промышленной сетью работы группы генераторов). Контроллеры IG/IS-NT используют цифровое распределение нагрузки через шину CAN2
LSM	Модуль распределения нагрузки
LT	Вариант для низкотемпературной модификации (дисплей оборудован нагревательной фольгой)
MCB	Главный автомат защиты
MGCB	Главный автомат защиты генератора (иногда используется при работе группы генераторов в автономно-параллельном или параллельном с промышленной сетью режиме)
MINT	Комплексное применение с внутренними контурами управления - для автономно-параллельной или параллельной с промышленной сетью работы группы генераторов. Внутреннее управление распределением нагрузки и реактивной мощности. Предусмотрена работа системы управления электроснабжением (PMS)
MP	Защита сети
MultIslOp	Групповая автономная работа (главный автомат защиты (MCB) отключён, контакторы генераторов (GCB) включены)
MultParOp	Групповая параллельная работа (главный автомат защиты (MCB) включён, контакторы генераторов (GCB) включены)
NPU	Реле защиты сети (защита от напряжения, частоты, сдвига вектора)
OC	Счётчик событий (количество отказов, передаваемое ECU в виде диагностических групп данных)
OfL	Разгрузка - тип защиты (более подробная информация представлена в руководстве по применению)
PF	Коэффициент мощности
PGN	Номер группы параметров (см. SAE J1939-71)
PMS	Система управления электроснабжением - обеспечивает оптимизацию эксплуатации генераторов на участках с группами работающих генераторов; используется принцип использования вращающегося резерва (кВт/кВА) или относительной нагрузки (%); отсутствие главной системы позволяет обеспечивать высокую надёжность
Обратная синхронизация	Синхронизация нагруженного генератора с сетью (процесс включения главного автомата защиты (MCB))
RTC	Часы реального времени
SG	Регулятор оборотов
SHAIN	Общий (виртуальный) аналоговый входной модуль
SHAOUT	Общий (виртуальный) аналоговый выходной модуль

Сокращение	Определение
SHBIN	Общий (виртуальный) бинарный входной модуль
SHBOUT	Общий (виртуальный) бинарный выходной модуль
Soft load	Мягкое нагружение генератора согласно настройкам контура линейного изменения нагрузки
Soft unload	Мягкая разгрузка генератора согласно настройкам контура линейного изменения нагрузки
SPI	Используется для одиночной автономно-параллельной работы одного генератора, работающего автономно или параллельно с промышленной сетью с возможностью СНР-применения (комбинированная генерация тепла и мощности), без МСВ-управления
SPM	Применяется для единственных источников питания - одиночных генераторов без подключения сети
SPN	Номер подозрительного параметра (см. SAE J1939-71)
SPtM	Используется для одиночной автономно-параллельной работы одного генератора, работающего автономно или параллельно с промышленной сетью с поддержкой автоматического режима при аварии в сети (AMF), с МСВ-управлением и GCB-управлением
SSB	Используется для одиночных резервных генераторов с подключением к сети и переключением на сеть с разрывом цепи
VPIO	Виртуальный периферийный модуль ввода-вывода - внутренняя «проводка программного обеспечения», соединяющая бинарные выходы и входы контроллеров посредством межконтроллерной шины связи CAN2
VS	Распределение реактивной мощности - обеспечивает распределение реактивной мощности между генераторными установками на одном участке посредством шины CAN (для автономно-параллельной или параллельной с промышленной сетью работы группы генераторов)
VT	Трансформатор напряжения
#	Настройки, заданные с данным символом перед значением настройки, являются общими для контроллеров, связанных между собой межконтроллерной шиной CAN2

## Список сообщений аварийно-предупредительной сигнализации цифрового контроллера

Сигнализация	Пояснение
ECU	<p>Ошибка связи с ECU. Проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правильность подключения ECU к входу шины CAN1 для подключения контроллера (информацию по подключению ECU см. в руководстве по эксплуатации электронных блоков управления двигателями компании ComAp);</li> <li>• включение электропитания ECU;</li> <li>• надлежащее подключение оконечных резисторов;</li> <li>• правильность подключения низкочастотного и высокочастотного кабеля к шине CAN.</li> </ul>
SHAinCfgErr	Ошибка конфигурации общего аналогового модуля, т. е. на шине CAN2 настроены не менее двух исходных модулей (SHAOUT). Убедитесь, что в контроллерах настроен только один модуль SHAOUT.
ECUdiagBlocked	Данная сигнализация выводится только при следующем условии: Comms settings: ECU diag = DISABLED (Настройки связи: диалоговый режим ECU = ВЫКЛЮЧЕН). Это означает, что аварийно-предупредительная сигнализация ECU не выводится на дисплей и не учитывается контроллером; данное конкретное сообщение является уведомлением о существующей настройке.
Wrong config	Сигнализация неправильной конфигурации контроллера. Указывает на отсутствие поддержки аппаратными средствами контроллера PLC (программируемого логического контроллера), включённого в конфигурацию. Для выполнения проверки отправьте с информационной дисплейной страницы контроллера 2 строки 3 IDch (информационная строка) и Dngl (подключённая заглушка) и заархивируйте в разделе технической поддержки.
RTCbatteryFlat	Выводится в списке аварийных сигналов в случае низкого заряда батареи. В случае нарушения электропитания при низком заряде батареи часов реального времени статистические данные, хронологическая информация и настройки параметров будут потеряны. При выводе сообщения о низком заряде батареи часов реального времени отправьте контроллер своему дилеру для её замены.
Al/Hist. msg 1-165	Сигнализация срабатывания Al/Hist. msg 1-16 (Al/Hist. msg означает аварийное/хронологическое информационное сообщение). Al/Hist. msg можно настроить под собственные нужды в качестве средства дополнительной защиты с привязкой к любому внутреннему значению, заданному в контроллере. См. раздел «Защиты» руководства по инструментальному средству конфигурирования GenConfig.
Batt volt	Сигнализация срабатывания защиты АКБ по напряжению. Данная защита относится к аналоговой системе защиты (Analog protec) согласно заданным значениям Batt >V (Высокое напряжение АКБ), Batt <V (Низкое напряжение АКБ) и Batt volt del (Задержка срабатывания защиты по высокому/низкому напряжению АКБ). Убедитесь в надлежащей работе генератора двигателя и автономного зарядного устройства.
EarthFaultCurr	Данная сигнализация выводится системой защиты от КЗ на землю. Данная защита относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям EarthFaultCurr (Защита от КЗ на землю) и EthFltCurr del (Задержка срабатывания защиты от КЗ на землю). Уставка EarthFltCurrCT (Защита от КЗ на землю ТТ) из группы базовых настроек также относится к данной системе защиты.
Gen V unbal	Сигнализация несимметрии напряжения относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen V unbal (Несимметрия напряжения генератора) и Gen V unb del (Задержка срабатывания защиты по несимметрии напряжения генератора). Несимметрия напряжения определяется как максимальная разница межфазного напряжения.

Сигнализация	Пояснение
Gen I unbal	Сигнализация несимметрии токов относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen I unbal (Несимметрия токов генератора) и Gen I unb del (Задержка срабатывания защиты по несимметрии токов генератора). Несимметрия напряжения определяется как максимальная разница межфазного напряжения.
BusL I	Сигнализация несимметрии токов левой шины относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям BusL I unbal (Несимметрия токов левой шины) и BusL I unb del Gen I (Задержка срабатывания защиты по несимметрии токов левой шины). Несимметрия токов определяется как максимальная разница фазных токов.
Mains V unbal	Сигнализация несимметрии напряжения сети относится к системе защиты сети (Mains protect) согласно заданным значениям Mains V unbal (Несимметрия напряжения сети) и MainsV unb del (Задержка срабатывания защиты по несимметрии напряжения сети). Несимметрия напряжения определяется как максимальная разница межфазного напряжения.
Mains I unbal	Сигнализация несимметрии токов сети относится к системе защиты сети (Mains protect) согласно заданным значениям Mains I unbal (Несимметрия токов сети) и Mains I unb del (Задержка срабатывания защиты по несимметрии токов сети). Несимметрия токов определяется как максимальная разница фазных токов.
Bus V unbal	Сигнализация несимметрии напряжения шин относится к системе защиты шин (Bus protect) генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Bus V unbal (Несимметрия напряжения шины) и Bus V unb del (Задержка срабатывания защиты по несимметрии напряжения шины). Несимметрия напряжения определяется как максимальная разница межфазного напряжения.
BusL V unbal	Сигнализация несимметрии напряжения левой шины относится к системе защиты левой шины (BusL protect) согласно заданным значениям BusL V unbal (Несимметрия напряжения левой шины) и BusL V unb del (Задержка срабатывания защиты по несимметрии напряжения левой шины). Несимметрия напряжения определяется как максимальная разница межфазного напряжения.
BusR V unbal	Сигнализация несимметрии напряжения правой шины относится к системе защиты правой шины (BusR protect) согласно заданным значениям BusR V unbal (Несимметрия напряжения правой шины) и BusR V unb del (Задержка срабатывания защиты по несимметрии напряжения правой шины). Несимметрия напряжения определяется как максимальная разница межфазного напряжения.
Dongle incomp	Сигнализация несовместимости заглушки (как правило, её отсутствия). Заглушка IGS-NT-LSM+PMS (зелёного цвета) требуется для включения в работу функций управления распределением нагрузки и управления электроснабжением при использовании функциональных возможностей MINT, COX или COMBI. По вопросам использования данной заглушки для обеспечения указанного выше функционального наполнения обратитесь к справочному руководству.
Emergency stop	Сигнализация перехода в режим аварийного останова. Проверьте бинарный вход с функцией аварийного останова
CAN2 bus empty	Данная сигнализация указывает на то, что контроллер «не видит» каких-либо других контроллеров на шине CAN2. Данная сигнализация может быть как включённой, так и невключённой в зависимости от настройки параметра Comm settings: CAN2empt-Detect (Настройки связи: обнаружение отсутствия устройств на шине CAN2). При одиночной работе генератора следует задать параметр настройки DISABLED (ОТКЛЮЧЕНА). Контроллеры, находящиеся в той же группе 18, отображаются в строках Reg16/Reg32.

Сигнализация	Пояснение
ChrgAlternFail	Сигнализация отказа аккумуляторного зарядного устройства. Данная сигнализация указывает на то, что величина напряжения на клемме D+ составляет меньше 80 % напряжения питания контроллера, что означает отсутствие зарядки аккумуляторных батарей. Убедитесь в надлежащей работе генератора двигателя и автономного зарядного устройства.
Sd Stop fail	Сигнализация отказа останова двигателя. Данная сигнализация указывает на то, что двигатель не перешёл в состояние покоя согласно заданным параметрам времени останова (Stop time) и перехода в состояние покоя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engine speed (RPM) = 0 (Число оборотов двигателя = 0);</li> <li>• AI: Oil press &lt; Starting POil (AI: Давление масла &lt; Давление масла при запуске);</li> <li>• клемма D+ неактивна;</li> <li>• BI: RunIndication 1 and 2 and 3 are not active (Индикаторы работы 1, 2 и 3 неактивны);</li> <li>• Generator voltage &lt; 15V (Напряжение генератора &lt; 15 В (по всем фазам));</li> <li>• Generator frequency = 0 Hz (Частота генератора = 0 Гц).</li> </ul> При выполнении всех вышеуказанных условий с задержкой 2 секунды выдаётся сигнал подтверждения состояния покоя двигателя.
Overspeed	Сигнализация заброса оборотов генераторного агрегата относится к системе защиты двигателя Engine protect: Overspeed setpoint setting (Настройка параметра превышения частоты вращения).
Underspeed	Сигнализация пониженной частоты вращения генераторного агрегата относится к системе защиты двигателя Engine protect: Overspeed setpoint setting (Настройка параметра пониженной частоты вращения).
Pickup fail	Сигнализация потери сигнала числа оборотов при работающем состоянии агрегата (активном состоянии работы двигателя). Условия работы двигателя: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engine speed &gt; Engine params: Starting RPM (Обороты двигателя &gt; Параметры двигателя: Обороты при запуске);</li> <li>• AI: Oil press &gt; Starting POil (AI: Давление масла &gt; Давление масла при запуске);</li> <li>• клемма D+ активна (данное условие выполняется только при следующей настройке: Engine params: D+ function = ENABLED (Параметры двигателя: функция D+ = ВКЛЮЧЕНА))</li> <li>• BI: RunIndication 1 or 2 or 3 is active (Индикаторы работы 1, или 2, или 3 активны).</li> <li>• Generator voltage &gt;15V (Напряжение генератора &gt; 15 В (по всем фазам));</li> </ul> Обратитесь к разделу руководства по установке IGS-NT-х.у., содержащему информацию о надлежащих параметрах входного сигнала от датчика оборотов.
Sd BatteryFlat	Сигнализация выводится в случае возобновления контроллером своей работы после попытки запуска двигателя, приведшей к падению напряжения на АКБ ниже 6 В, и, следовательно, к отключению контроллера. Данную проблему можно решить при помощи модуля I-LBA компании ComAr. Информация о модуле представлена в руководстве по установке IGSNT-х.у.
WrnServiceTime	Данная сигнализация выводится при нулевых показаниях как минимум одного счётчика обратного счёта контроллера системы защиты двигателя Engine protect: Service time X (Время наработки). Для сброса данной сигнализации вместо нулевого значения необходимо задать соответствующее значение наработки до следующего технического обслуживания.
Not lubricated	Данный аварийный сигнал будет иметь статус активного в списке аварийных сигналов до завершения первого автоматического цикла смазки. См. раздел по состояниям двигателя справочного руководства IGS-NT-х.у.

Сигнализация	Пояснение
Start fail	Сигнализация отказа запуска генератора. Это означает, что заданное допустимое количество попыток запуска двигателя исчерпано, а двигатель так и не запустился (количество попыток запуска задаётся в настройках параметров двигателя Engine params: Crank attempts (Параметры двигателя: допустимое количество попыток запуска). Более подробная информация представлена в справочном руководстве IGS-NT-х.у.
Start blocking	Данное сообщение указывает на активное состояние бинарного входа с назначенной функцией блокировки запуска двигателя и, следовательно, невозможности запуска двигателя. На дисплей контроллера выводится сигнализация состояния NotReady (He готов) (если данная функция включена) с включением данного сообщения в список аварийных сигналов. Для обеспечения возможности запуска двигателя необходимо деактивировать указанный выше бинарный вход.
Wrn CylTemp1-32	Срабатывание аварийно-предупредительной сигнализации защиты по температуре цилиндров (AI Cylinder temperature 1-32). Проверьте соответствующие настройки в системе защиты двигателя (Engine protect).
Wrn MCB fail	Сигнализация отказа МСВ (главного автомата защиты). См. последовательность срабатывания автоматов защиты в разделе по обнаружению отказов GCB/MCB справочного руководства IGSNT-х.у.
Stp GCB fail	Сигнализация отказа GCB (контактора генератора). См. последовательность срабатывания автоматов защиты в разделе по обнаружению отказов GCB/MCB справочного руководства IGSNT-х.у.
Wrn BTB fail	Сигнализация отказа ВТВ (секционного выключателя). См. последовательность срабатывания автоматов защиты в разделе по обнаружению отказов GCB/MCB справочного руководства IGSNT-х.у. Раздел распространяется и на секционные выключатели.
Wrn MGCB fail	Сигнализация отказа MGCB (главного автомата защиты генератора). См. последовательность срабатывания автоматов защиты в разделе по обнаружению отказов GCB/MCB справочного руководства IGSNT-х.у. Раздел распространяется и на главные автоматы защиты генератора.
Sd Oil press B	Сигнализация автоматического останова двигателя по сигналу с бинарного входа с назначенной функцией «Oil press» (Давление масла) (информация об источнике сигнала срабатывания данной функции содержится в описании платы LBI в руководстве GenConfig).
Wrn RSync fail	Сигнализация отказа обратной синхронизации. Генератор или группа генераторов не были синхронизированы с промышленной сетью в рамках настроек Sync/Load ctrl: Sync timeout time (Управление синхронизацией/нагрузкой: время ожидания синхронизации). Проверьте заданные значения в группах настроек Sync/Load ctrl (Управление синхронизацией/нагрузкой) и Volt/PF ctrl (Управление напряжением/коэффициентом мощности). В процессе выполнения синхронизации контур регулирования частоты, контур регулирования по углу и контур регулирования напряжения находятся в активном состоянии и, возможно, понадобится подстройка их параметров. Фактическое состояние синхронизации отображается синхроскопом на странице индикации данных измерений, который обеспечивает индикацию выходных параметров регуляторов оборотов и напряжения, частоты скольжения и напряжения генератора и сети в процессе синхронизации.



Сигнализация	Пояснение
Stp Sync fail	<p>Сигнализация отказа синхронизации (аварийный сигнал Sync timeout (Время ожидания синхронизации) находится в активном состоянии). Генератор или группа генераторов не были синхронизированы с сетью/шиной в рамках настроек Sync/Load ctrl: Sync timeout time (Управление синхронизацией/нагрузкой: время ожидания синхронизации).</p> <p>Проверьте заданные значения в группах настроек Sync/Load ctrl (Управление синхронизацией/нагрузкой) и Volt/PF ctrl (Управление напряжением/коэффициентом мощности). В процессе выполнения синхронизации контур регулирования частоты, контур регулирования по углу и контур регулирования напряжения находятся в активном состоянии и, возможно, понадобится подстройка их параметров.</p> <p>Фактическое состояние синхронизации отображается синхроскопом на странице индикации данных измерений, который обеспечивает индикацию выходных параметров регуляторов оборотов и напряжения, частоты скольжения и напряжения генератора и сети/шины в процессе синхронизации.</p>
Wrn Sync fail	<p>Сигнализация отказа синхронизации (аварийный сигнал Sync timeout (Время ожидания синхронизации) находится в активном состоянии). Генератор или группа генераторов не были синхронизированы с сетью/шиной в рамках настроек Sync/Load ctrl: Sync timeout time (Управление синхронизацией/нагрузкой: время ожидания синхронизации).</p> <p>Проверьте заданные значения в группах настроек Sync/Load ctrl (Управление синхронизацией/нагрузкой) и Volt/PF ctrl (Управление напряжением/коэффициентом мощности). В процессе выполнения синхронизации контур регулирования частоты, контур регулирования по углу и контур регулирования напряжения находятся в активном состоянии и, возможно, понадобится подстройка их параметров.</p> <p>Фактическое состояние синхронизации отображается синхроскопом на странице индикации данных измерений, который обеспечивает индикацию выходных параметров регуляторов оборотов и напряжения, частоты скольжения и напряжения генератора и сети/шины в процессе синхронизации.</p>
BOC L1, L2 or L3 under	<p>Сигнализация падения напряжения L1, L2 или L3 генератора ниже заданного максимально допустимого значения Gen &lt;V BOC для задержки срабатывания защиты по напряжению генератора (Gen V del). Данная защита от низкого напряжения относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen &lt;V BOC (Напряжение генератора ниже уставки срабатывания защиты BOC) и Gen V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению генератора). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по фазному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-NEUTRAL (ФАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).</p>
BOC L1, L2 or L3 over	<p>Сигнализация перегрузки по напряжению L1, L2 или L3 генератора выше заданного максимально допустимого значения Gen &gt;V BOC для задержки срабатывания защиты по напряжению генератора (Gen V del). Данная защита от повышенного напряжения относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen &gt;V BOC (Напряжение генератора выше значения уставки срабатывания защиты BOC) и Gen V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению генератора). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по фазному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-NEUTRAL (ФАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).</p>

Сигнализация	Пояснение
Sd L1, L2 or L3 over	Сигнализация останова по перегрузке по напряжению L1, L2 или L3 генератора выше заданного максимально допустимого значения Gen >V SD для задержки срабатывания защиты по напряжению генератора (Gen V del). Данная защита от повышенного напряжения относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen >V SD (Напряжение генератора выше значения уставки останова) и Gen V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению генератора). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по фазному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-NEUTRAL (ФАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).
BOC L12, L23 or L31 under	Сигнализация падения напряжения L12, L23 или L31 генератора ниже заданного максимально допустимого значения Gen <V BOC для задержки срабатывания защиты по напряжению генератора (Gen V del). Данная защита от низкого напряжения относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen <V BOC (Напряжение генератора ниже уставки срабатывания защиты BOC) и Gen V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению генератора). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по линейному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-PHASE (ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).
BOC L12, L23 or L31 over	Сигнализация перегрузки по напряжению L12, L23 или L31 генератора выше заданного максимально допустимого значения Gen >V BOC для задержки срабатывания защиты по напряжению генератора (Gen V del). Данная защита от повышенного напряжения относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen >V BOC (Напряжение генератора выше значения уставки срабатывания защиты BOC) и Gen V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению генератора). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по линейному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-PHASE (ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).
Sd L12, L23 or L31 over	Сигнализация останова по перегрузке по напряжению L12, L23 или L31 генератора выше заданного максимально допустимого значения Gen >V SD для задержки срабатывания защиты по напряжению генератора (Gen V del). Данная защита от повышенного напряжения относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen >V SD (Напряжение генератора выше значения уставки останова) и Gen V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению генератора). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по линейному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-PHASE (ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).
BOC fgen under	Сигнализация падения частоты генератора ниже заданного максимально допустимого значения Gen <f limit для задержки срабатывания защиты по частоте генератора (Gen f del). Данная защита от понижения частоты относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen <f (Частота генератора ниже уставки срабатывания защиты) и Gen f del (Задержка срабатывания защиты по частоте генератора).
BOC fgen over	Сигнализация повышенной частоты генератора, превышающей заданное максимально допустимое значение Gen >f limit для задержки срабатывания защиты по частоте генератора (Gen f del). Данная защита от повышенной частоты относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям Gen >f (Частота генератора выше значения уставки срабатывания защиты) и Gen f del (Задержка срабатывания защиты по частоте генератора).

Сигнализация	Пояснение
BOC ReversePwr	Сигнализация защиты обратной мощности. Данная защита относится к системе защиты генератора (Gener protect) согласно заданным значениям ReversePwr (Обратная мощность) и ReversePwr del (Задержка срабатывания защиты по обратной мощности). Данная сигнализация указывает либо на ненадлежащее функционирование системы регулирования оборотов и (или) системы регулирования мощности двигателя, либо на неправильное подключение трансформаторов тока генератора.
MP L1, L2 or L3 under	Сигнализация падения напряжения L1, L2 или L3 сети ниже заданного максимально допустимого значения Mains <V MP для задержки срабатывания защиты по напряжению сети (Mains V del). Данная защита от низкого напряжения относится к системе защиты сети (Mains protect) согласно заданным значениям Mains <V MP (Защита сети от пониженного напряжения) и Mains V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению сети). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по фазному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-NEUTRAL (ФАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).
MP L1, L2 or L3 over	Сигнализация перегрузки по напряжению L1, L2 или L3 сети выше заданного максимально допустимого значения Mains >V MP для задержки срабатывания защиты по напряжению сети (Mains V del). Данная защита от повышенного напряжения относится к системе защиты сети (Mains protect) согласно заданным значениям Mains >V MP (Защита сети от повышенного напряжения) и Mains V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению сети). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по фазному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-NEUTRAL (ФАЗНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).
MP L12, L23 or L31 under	Сигнализация падения напряжения L12, L23 или L31 сети ниже заданного максимально допустимого значения Mains <V MP для задержки срабатывания защиты по напряжению сети (Mains V del). Данная защита от низкого напряжения относится к системе защиты сети (Mains protect) согласно заданным значениям Mains <V MP (Защита сети от пониженного напряжения) и Mains V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению сети). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по линейному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-PHASE (ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).
MP L12, L23 or L31 over	Сигнализация перегрузки по напряжению L12, L23 или L31 сети выше заданного максимально допустимого значения Mains >V MP для задержки срабатывания защиты по напряжению сети (Mains V del). Данная защита от повышенного напряжения относится к системе защиты сети (Mains protect) согласно заданным значениям Mains >V MP (Защита сети от повышенного напряжения) и Mains V del (Задержка срабатывания защиты по напряжению сети). Данная сигнализация срабатывает при условии задания защиты по линейному напряжению. Это значит, что в базовых настройках Basic settings: FixVoltProtSel задана настройка PHASE-PHASE (ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ).
Mains Avg x >V	Если в течение 10 мин среднее значение напряжения любой фазы сети (Mains Avg V1, Mains Avg V2, Mains Avg V3) превышает заданное среднее значение защиты сети Mains Avg >V MP (настройка системы защиты сети), срабатывает главный автомат защиты (МСВ) и в списке аварийных сигналов выдаётся сообщение превышения заданного среднего значения напряжения сети (Mains Avg x >V) с записью в журнал хронологической информации. На бинарном выходе (BO Common MP) формируется сигнал общей защиты сети с указанием номера фазы вместо символа «X».

Сигнализация	Пояснение
MP fmns under	Сигнализация падения частоты сети ниже заданного максимально допустимого значения Mains <f для задержки срабатывания защиты по частоте сети (Mains f del). Данная защита от понижения частоты относится к системе защиты сети (Mains protect) согласно заданным значениям Mains <f (Частота сети ниже уставки срабатывания защиты) и Mains f del (Задержка срабатывания защиты по частоте сети).
MP fmns over	Сигнализация повышенной частоты сети, превышающей заданное максимально допустимое значение Mains >f для задержки срабатывания защиты по частоте сети (Mains f del). Данная защита от повышенной частоты относится к системе защиты сети (Mains protect) согласно заданным значениям Mains >f (Частота сети выше значения уставки срабатывания защиты) и Mains f del (Задержка срабатывания защиты по частоте сети).
Bus meas error	Сигнализация ошибки измерения напряжения на шине срабатывает при выходе величины напряжения за пределы допустимых значений. Более подробная информация представлена в разделе настроек Gener protect: BusMeasError (Защита генератора: ошибка измерения напряжения на шине) справочного руководства IGS-NT-x.y.
OfL StartBlck	Данная сигнализация указывает на задание ошибочных значений настроек, приводящих к невозможности запуска двигателя или подключения нагрузки от электропотребителей. Причиной срабатывания сигнализации является неправильное сочетание заданных значений для ProcessControl: Island enable (Управление работой: включение функции автономной работы), ParallelEnable (Включение функции работы в параллельном режиме), Synchro enable (Включение функции синхронизации), MF start enable (Включение функции запуска для многофункционального режима работы). По вопросам применения SPTM, SPI или COMBI обратитесь к подразделу с описанием автоматического режима (AUT) раздела OFF-MAN-AUT справочного руководства IGS-NT-x.y.
StartBlck	Данная сигнализация указывает на задание ошибочных значений настроек, приводящих к невозможности запуска генераторов. Причиной срабатывания сигнализации является неправильное сочетание заданных значений для ProcessControl: Island enable (Управление работой: включение функции автономной работы), ParallelEnable (Включение функции работы в параллельном режиме), Synchro enable (Включение функции синхронизации), MF start enable (Включение функции запуска для многофункционального режима работы). См. раздел с описанием режимов OFF-MAN-AUT справочного руководства IM-NT-MCB-MGCB.
BOC IDMT	Сигнализация срабатывания токовой защиты с обратнозависимой характеристикой выдержки времени (IDMT). Работа защиты IDMT обусловлена величиной тока генератора. Время срабатывания защиты зависит от величины перегрузки по току. Большая перегрузка по току требует оперативного срабатывания защиты, а при малой перегрузке по току время задержки срабатывания защиты увеличивается. Срабатывание защиты зависит от заданных значений настроек Generator protect: 2Inom del (Защита генератора: задержка срабатывания 2Inom.) и Basic settings: Nomin current (Базовые настройки: номин. ток).
MPR Imains IDMT	Сигнализация срабатывания токовой защиты с обратнозависимой характеристикой выдержки времени (IDMT). Работа защиты IDMT обусловлена величиной тока сети. Время срабатывания защиты зависит от величины перегрузки по току. Большая перегрузка по току требует оперативного срабатывания защиты, а при малой перегрузке по току время задержки срабатывания защиты увеличивается. Данная защита срабатывает при включённой (ENABLED) функции заданной настройки Mns2Inom prot (Сеть2Inom.защит.) Срабатывание защиты зависит от заданных значений настроек Mains protect: Mains2Inom del (Защита сети: задержка срабатывания 2Inom.) и Basic settings: Nomin current (Базовые настройки: номин. ток).

Сигнализация	Пояснение
BOR IbusL IDMT	<p>Сигнализация срабатывания токовой защиты с обратнозависимой характеристикой выдержки времени (IDMT). Работа защиты IDMT обусловлена величиной тока левой шины. Время срабатывания защиты зависит от величины перегрузки по току. Большая перегрузка по току требует оперативного срабатывания защиты, а при малой перегрузке по току время задержки срабатывания защиты увеличивается.</p> <p>Данная защита срабатывает при включённой (ENABLED) функции заданной настройки BusL2Inom prot (Шина левая 2Inom.защит.) Срабатывание защиты зависит от заданных значений настроек BusL protect: BusL2Inom del (Защита левой шины: задержка срабатывания защиты 2Inom.) и Basic settings: Nomin current (Базовые настройки: номин. ток).</p>
BOC ShortCurr	<p>Сигнализация срабатывания защиты от короткого замыкания. Ток генератора превысил заданное значение настройки Generator protect: Ishort level (Защита генератора: величина тока K3) для Ishort del (Задержка срабатывания защиты по току K3).</p>
BOC Overload	<p>Сигнализация срабатывания токовой защиты генератора от перегрузок по мощности с обратнозависимой характеристикой выдержки времени (IDMT). Работа защиты IDMT от перегрузок генератора по мощности обусловлена величиной мощности генератора. Время срабатывания защиты зависит от величины мощности генератора. Большая перегрузка генератора по мощности требует оперативного срабатывания защиты, а при малой перегрузке генератора по мощности время задержки срабатывания защиты увеличивается.</p> <p>Срабатывание защиты зависит от заданных значений настроек Generator protect: OverldStrtEval (Защита генератора от перегрузок по мощности) и 2POverldStEvDel (Задержка срабатывания защиты от перегрузок генератора по мощности).</p>
MPR Pmains IDMT	<p>Сигнализация срабатывания токовой защиты сети от перегрузок по мощности с обратнозависимой характеристикой выдержки времени (IDMT). Работа защиты IDMT от перегрузок сети по мощности обусловлена величиной мощности сети. Время срабатывания защиты зависит от величины мощности сети. Большая перегрузка сети по мощности требует оперативного срабатывания защиты, а при малой перегрузке сети по мощности время задержки срабатывания защиты увеличивается.</p> <p>Данная защита срабатывает при включённой (ENABLED) функции заданной настройки Mns2POvrldProt (Защита сети от перегрузок по мощности). Срабатывание защиты зависит от заданных значений настроек Mains protect: OverldStrtEval (Защита сети от перегрузок по мощности) и 2POverldStEvDel (Задержка срабатывания защиты от перегрузок сети по мощности).</p>
BOR PbusL IDMT	<p>Сигнализация срабатывания токовой защиты левой шины от перегрузок по мощности с обратнозависимой характеристикой выдержки времени (IDMT). Работа защиты IDMT от перегрузок левой шины по мощности обусловлена величиной мощности левой шины. Время срабатывания защиты зависит от величины мощности левой шины. Большая перегрузка левой шины по мощности требует оперативного срабатывания защиты, а при малой перегрузке левой шины по мощности время задержки срабатывания защиты увеличивается.</p> <p>Данная защита срабатывает при включённой (ENABLED) функции заданной настройки BusL2POvrldProt (Защита левой шины от перегрузок по мощности). Срабатывание защиты зависит от заданных значений настроек BusL protect: OverldStrtEval (Защита левой шины от перегрузок по мощности) и 2POverldStEvDel (Задержка срабатывания защиты от перегрузок левой шины по мощности).</p>
BOC NCB fail	<p>Сигнализация отказа NCB (блока управления сетью) срабатывает, если на входе NeutralCB fdb не отслеживается сигнал с выхода Neutral CB C/O в течение 400 мс.</p>

Сигнализация	Пояснение
Wrn BadPwrCfg	Разные настройки конфигурации управления электропитанием контроллеров, принадлежащих к одной группе управления. Обратитесь к разделу руководства GenConfign по настройкам конфигурации управления электропитанием на вспомогательной плате (только для расширенного режима).
WrnTstOnLdFail	Данная сигнализация срабатывает при включении теста функции нагрузки (замыканием соответствующего BI) и неспособности генератора полностью взять на себя всю нагрузку сети (mains import = 0, импорт нагрузки сети = 0) в течение времени линейного изменения нагрузки (Sync/Load ctrl: Load ramp time). В случае данного отказа сообщение «WrnTstOnLdFail» записывается в хронологический журнал контроллера. Необходимо либо увеличить время линейного изменения нагрузки, либо проверить настройки регулирования оборотов двигателя.
Wrn SpdRegLim	Данная сигнализация указывает на получение контроллером предельного значения на выходе регулятора оборотов. Сигнализация срабатывает при наличии на выходе регулятора оборотов значения, близкого к одному из предельных, в течение более двух секунд. Под близким к одному из предельных значений имеется в виду, что значение на выходе регулятора оборотов находится в пределах SpeedGovLowLim+0,2V или SpeedGovHiLim-0,2V. Сигнализация информирует либо о неправильном подключении регулятора оборотов двигателя, либо о неправильной настройке одного из контуров, связанных с регулированием оборотов (6). Сигнализация блокируется в случае настройки конфигурации функций бинарного выхода повышенных и пониженных оборотов (SPEED up и SPEED down). См. также раздел по управлению синхронизацией/нагрузкой (Sync/load control).
Wrn VoltRegLim	Данная сигнализация указывает на получение контроллером предельного значения на выходе AVR. Сигнализация срабатывает при наличии на выходе AVR значения, близкого к одному из предельных (0 % или 100 %), в течение более двух секунд. Под близким к одному из предельных значений имеется в виду, что значение на выходе AVR находится в пределах <2 % или >98 %. Сигнализация информирует либо о неправильном подключении регулятора напряжения генератора, либо о неправильной настройке одного из контуров, связанных с регулированием напряжения. Сигнализация блокируется в случае настройки конфигурации функций бинарного выхода повышенного и пониженного напряжения (AVR up и AVR down). См. также раздел по настройке регулирования напряжения/коэффициента мощности (Volt/PF control adjustment) справочного руководства IGS-NT-x.y.
G L neg8	Неправильное соединение фазы генератора (перевёрнутая фаза). Проверьте соединение фаз генератора, одна из фаз генератора соединена наоборот (поменяйте местами выводы обмотки фазы генератора)
G ph+L neg8	Неправильное чередование фаз генератора, кроме того, неправильное соединение одной из фаз.
G ph opposed8	Неправильное чередование фаз генератора.
M L neg9	Неправильное соединение фазы сети. Проверьте соединение фаз сетевого трансформатора, одна из фаз трансформатора соединена наоборот (поменяйте местами выводы обмотки фазы трансформатора).
M ph+L neg9	Неправильное чередование фаз сети, кроме того, неправильное соединение одной из фаз.
M ph opposed9	Неправильное чередование фаз сети.
B L neg13	Неправильное соединение фазы шины.
B ph+L neg13	Неправильное чередование фаз шины, кроме того, неправильное соединение одной из фаз.
B ph opposed13	Неправильное чередование фаз шины.
BL L neg12	Неправильное соединение фазы левой шины.
BL ph+L neg12	Неправильное чередование фаз левой шины, кроме того, неправильное соединение одной из фаз.

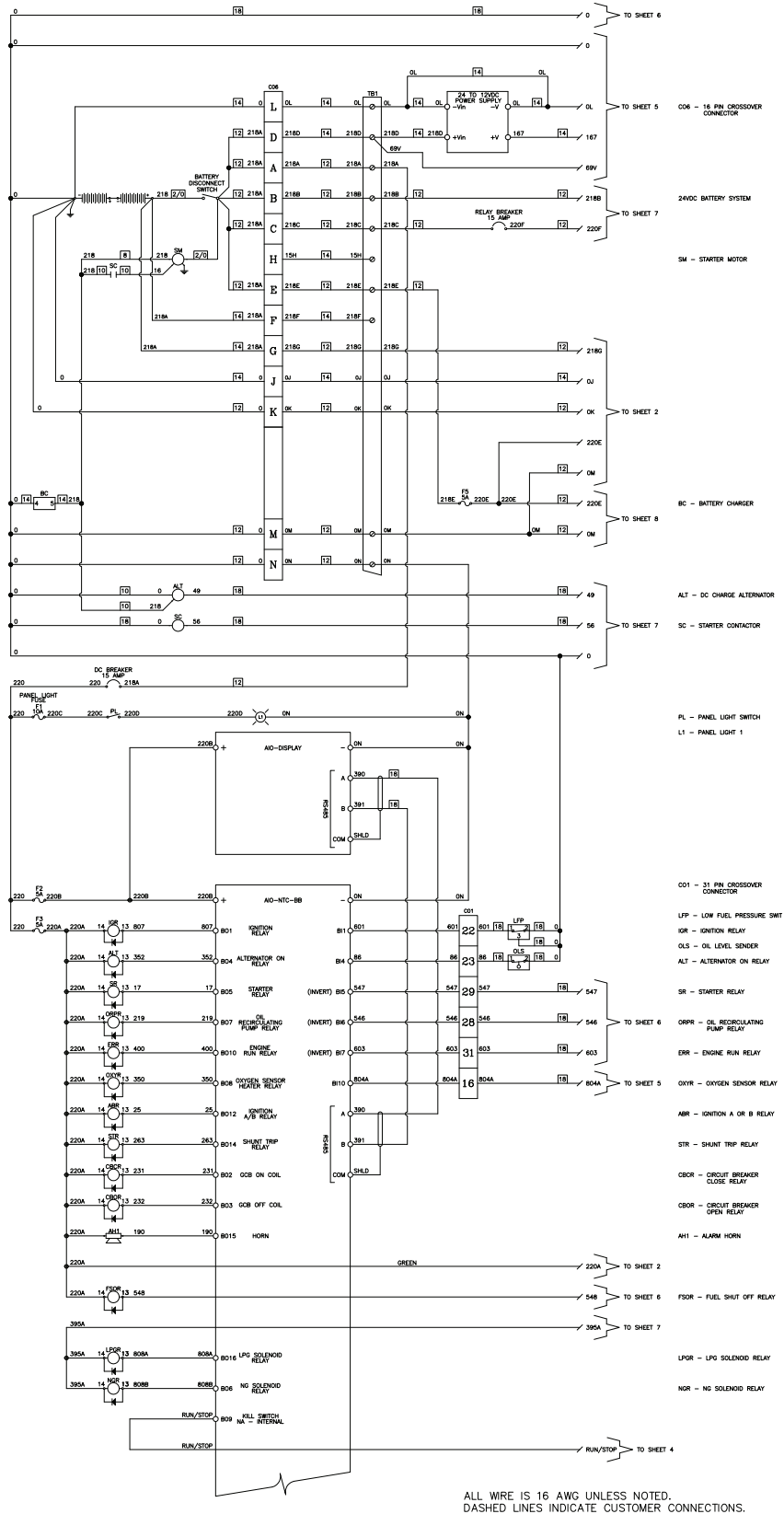


Сигнализация	Пояснение
BL ph opposed	Неправильное чередование фаз левой шины.
BR L neg	Неправильное соединение фазы правой шины.
BR ph+L neg	Неправильное чередование фаз правой шины, кроме того, неправильное соединение одной из фаз.
BR ph opposed	Неправильное чередование фаз правой шины.
ActCallCH1Fail, CH2Fail, CH3- Fail	Сигнализация неудавшейся попытки активного вызова 1-3. Информация по активным вызовам представлена в руководстве Intel Communication Guide. Описание настроек, входящих в группу Act.calls/SMS и использующихся для настройки активных вызовов, представлено в справочном руководстве IGSNT-х.у.
PassInsertBlck	Функция защиты от взлома пароля включается и отключается (ENABLED/DISABLED) в окне управления паролями (начальное состояние - DISABLED (Отключена)). Сигнализация «PassInsertBlck» выводится в списке аварийных сигналов в случае блокировки контроллера. Ввод пароля при заблокированном состоянии контроллера не разрешается. Вместо окна ввода пароля на экран дисплея выводится информация о заблокированном состоянии и невозможности следующей попытки ввода пароля, а также индикация времени, остающегося до снятия блокировки. При вводе неправильного пароля шесть раз контроллер блокируется на пять минут (в случае последующих шести неудачных попыток ввода пароля (если правильный пароль так и не был введен), контроллер блокируется на 30, 60, 120 и 240 минут). При вводе неправильного пароля соответствующее сообщение записывается в хронологический журнал контроллера.
Fuel Not Ready	Сигнализация незавершённости 30-секундного цикла подготовки топлива смесителем, предусмотренного после включения контроллера.  ИЛИ  Была выполнена попытка запуска агрегата без задания вида топлива. Сбросьте сигнализацию, задайте вид топлива и произведите повторный запуск агрегата.
MAPControlFLS	Сигнализация ошибки замкнутого контура регулирования (давления воздуха на всасывании) системы регулирования топливного коэффициента с обратной связью. Данная сигнализация может быть связана с проблемой с датчиком кислорода, смесителем или температурой впускного воздуха. Для последующего проведения диагностики обратитесь в службу технической поддержки компании Generac Mobile Products.
ChkEngP0134	Сигнализация касается вопросов соответствия стандартам на выбросы в окружающую среду. Для последующего проведения диагностики обратитесь в службу технической поддержки компании Generac Mobile Products.
Configure AVR	Данная сигнализация всегда срабатывает при нажатии кнопки 50 Гц.  При нажатии кнопки 50 Гц в условиях работающего агрегата всегда запускается цикл останова агрегата.
Low Gas Press	В процессе работы агрегата в режиме использования только природного газа в качестве топлива было автоматически зарегистрировано низкое давление газа, что привело к автоматическому останову агрегата.

**Эта страница намеренно оставлена пустой.**

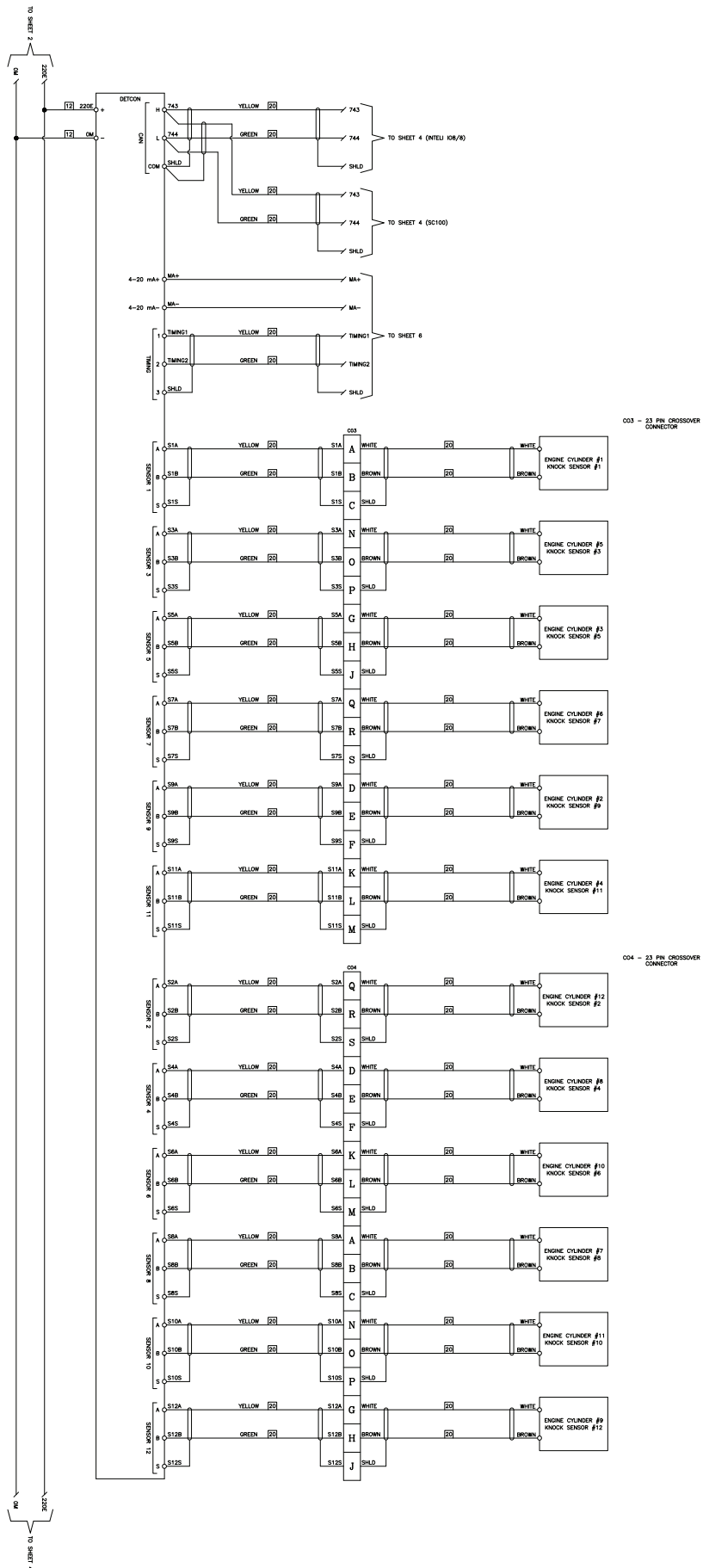
# Раздел 6 Схемы электрических соединений и формуляр

## Устройства управления постоянного тока (стр. 1 из 6)

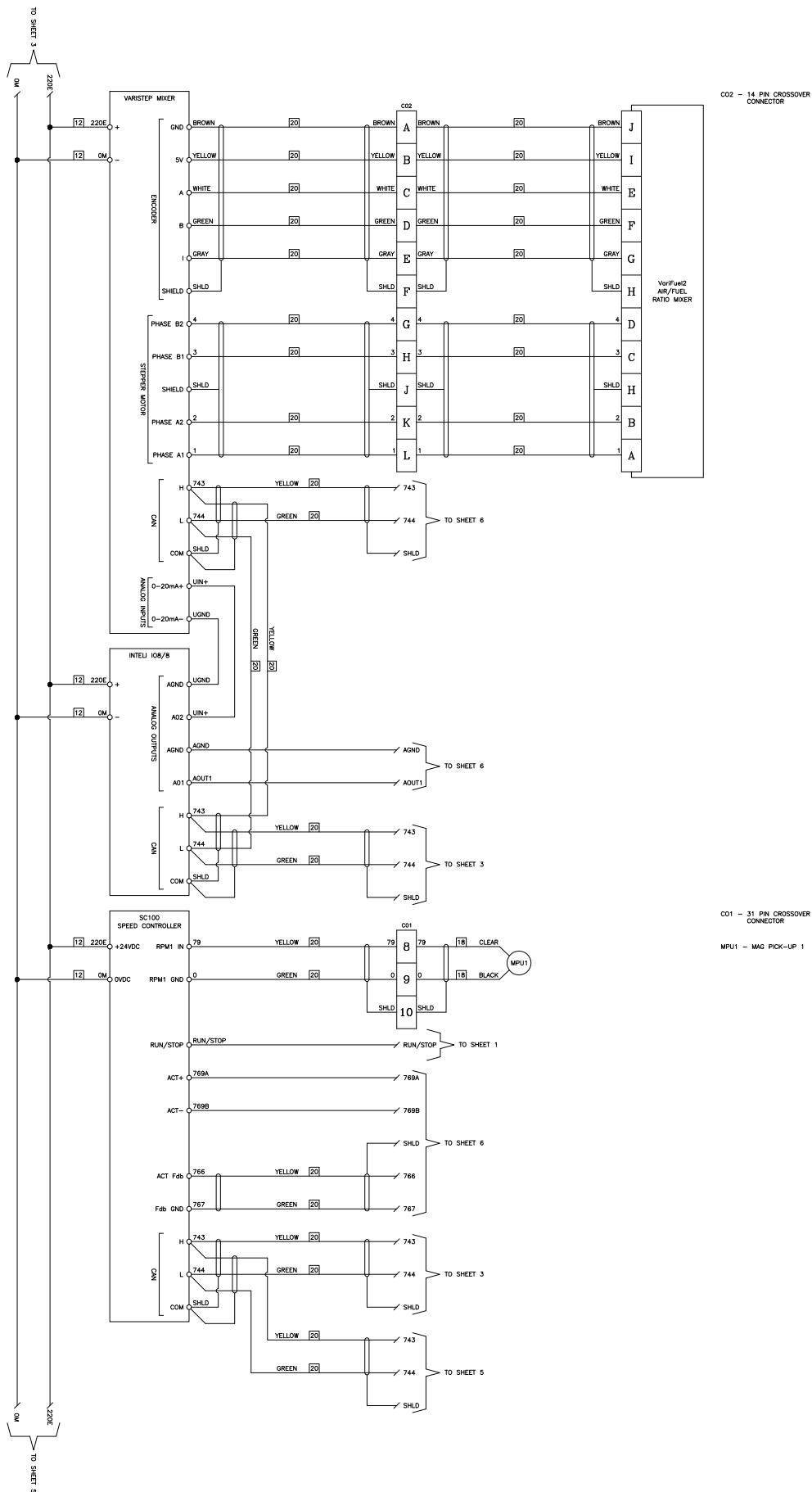




# Устройства управления постоянного тока (стр. 3 из 6)



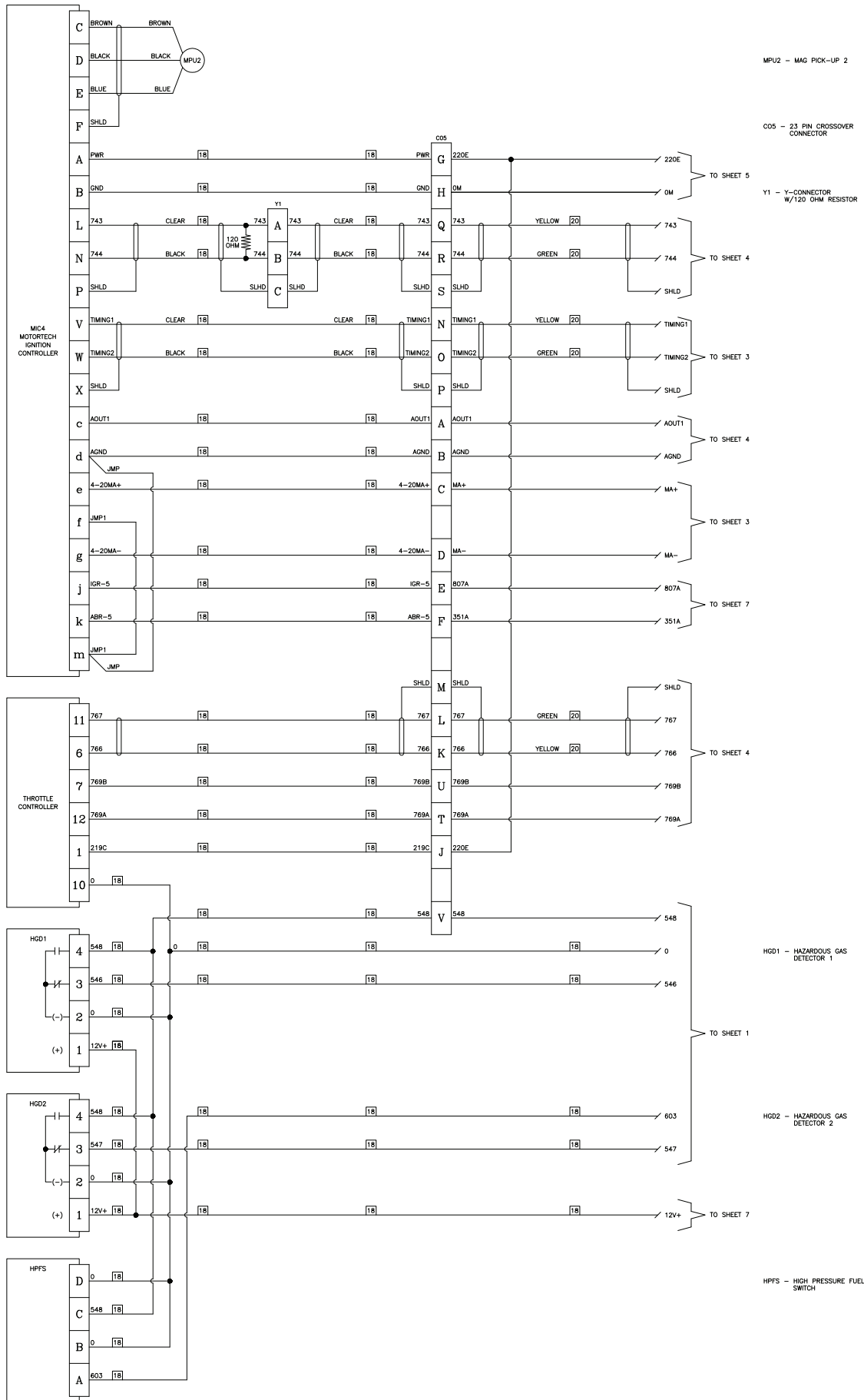
# Устройства управления постоянного тока (стр. 4 из 6)



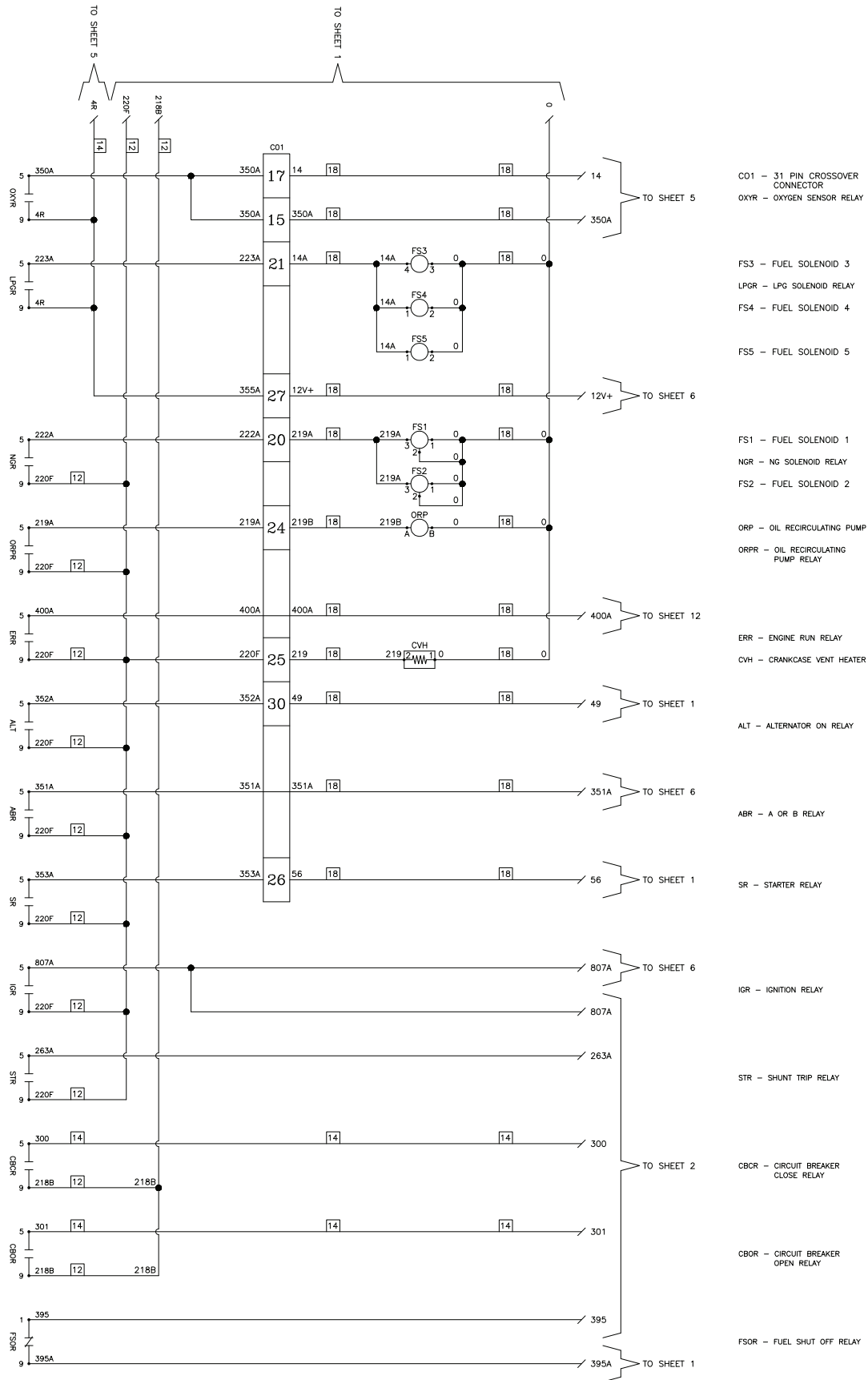




# Устройства управления постоянного тока (стр. 6 из 6)

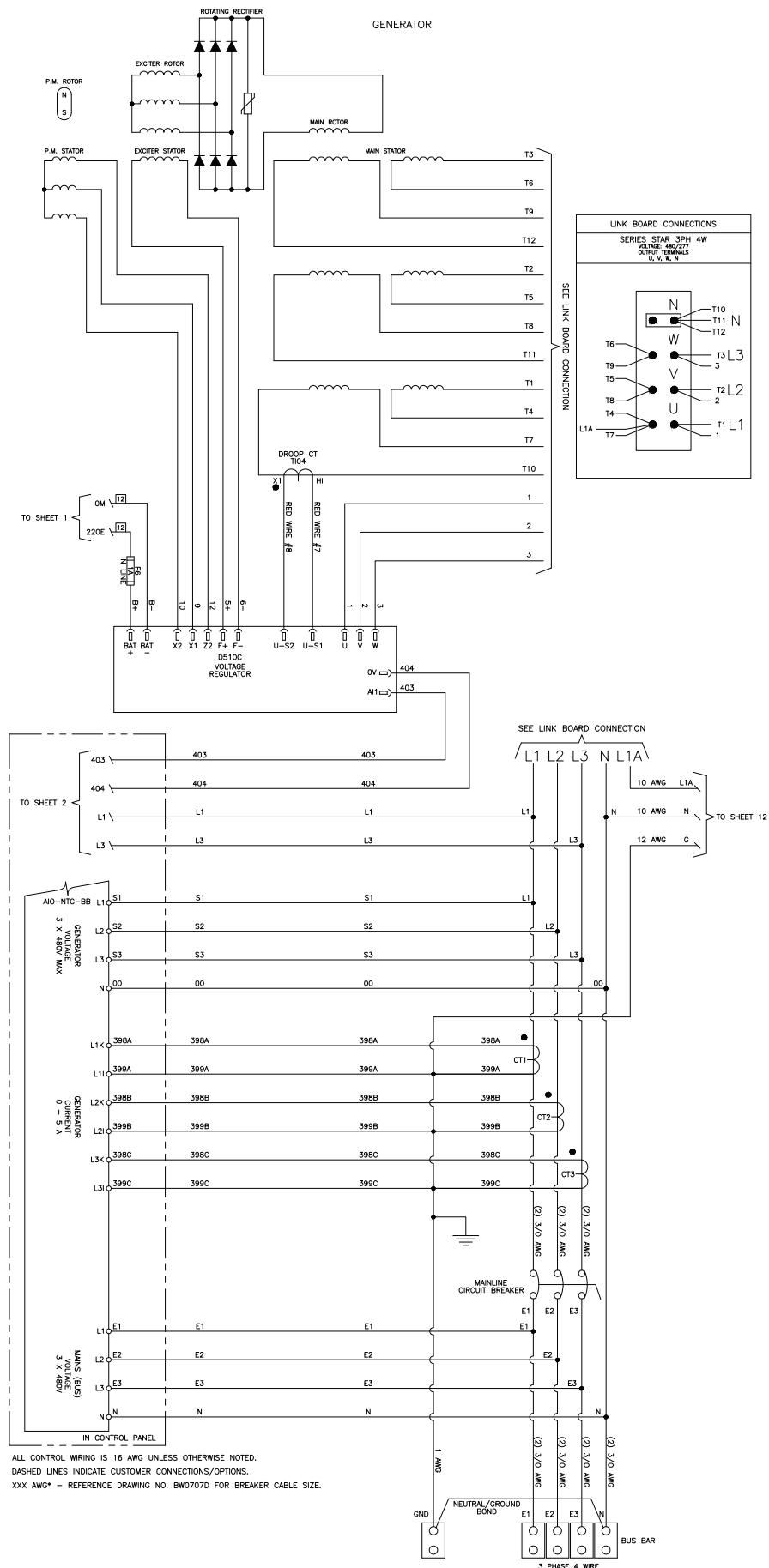


# Схема соединений цепей реле

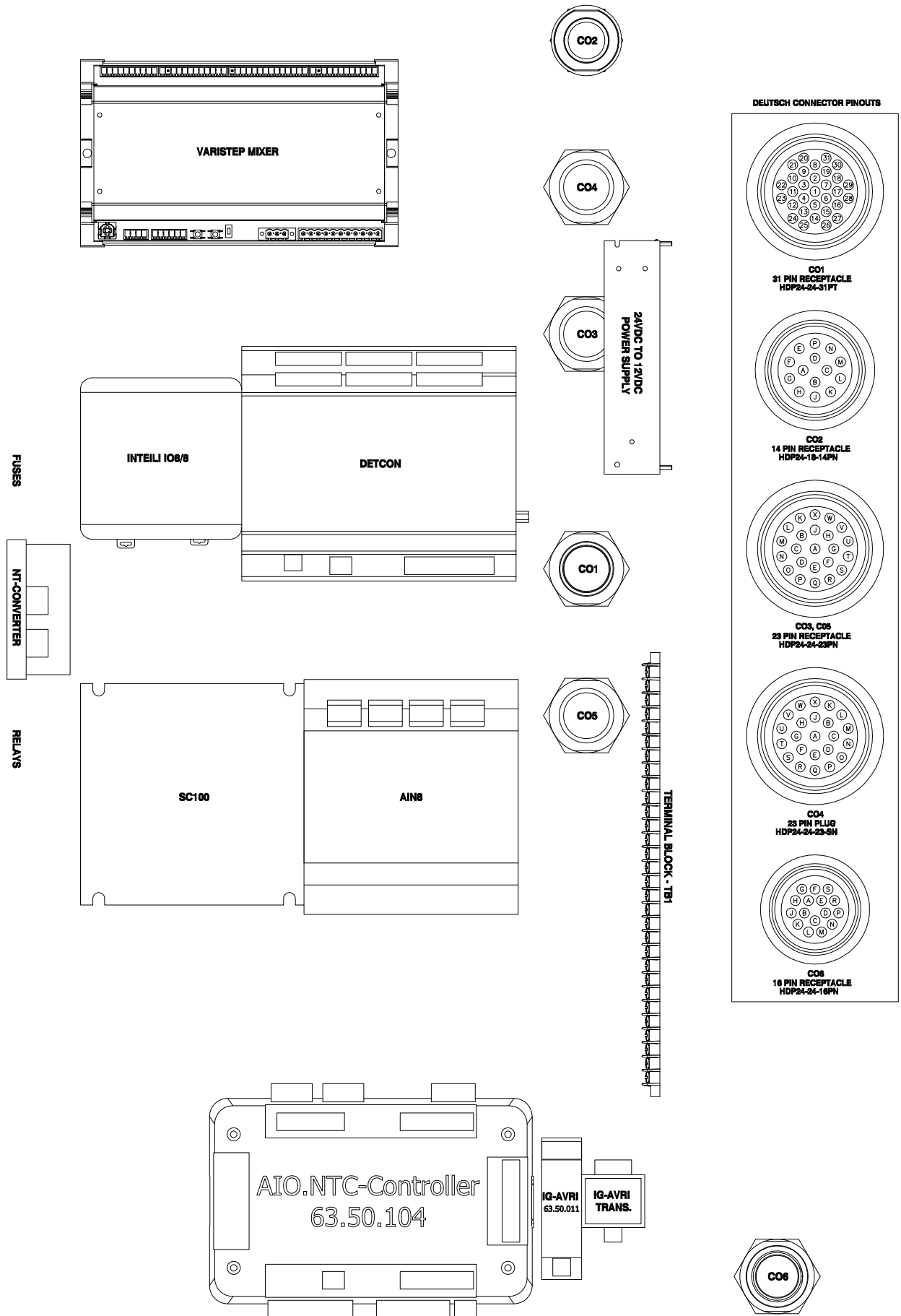


ALL WIRE IS 16 AWG UNLESS NOTED.  
DASHED LINES INDICATE CUSTOMER CONNECTIONS.

# Схема соединений цепей переменного тока

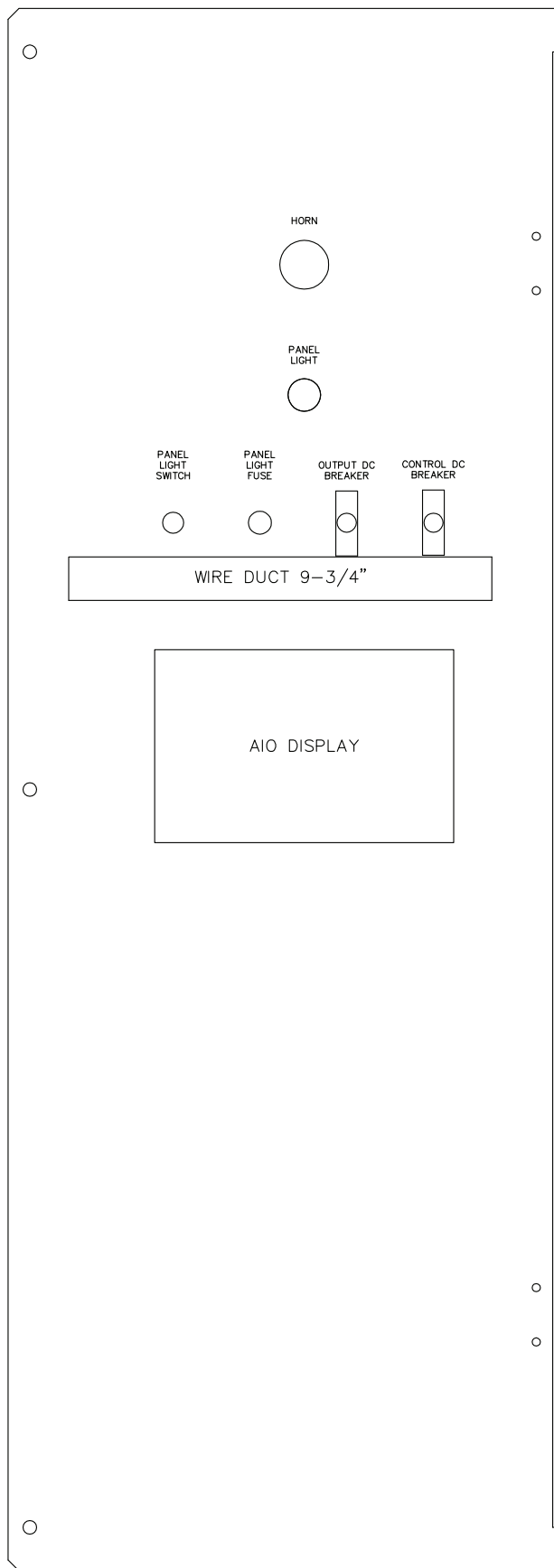


# Компоновка щита управления

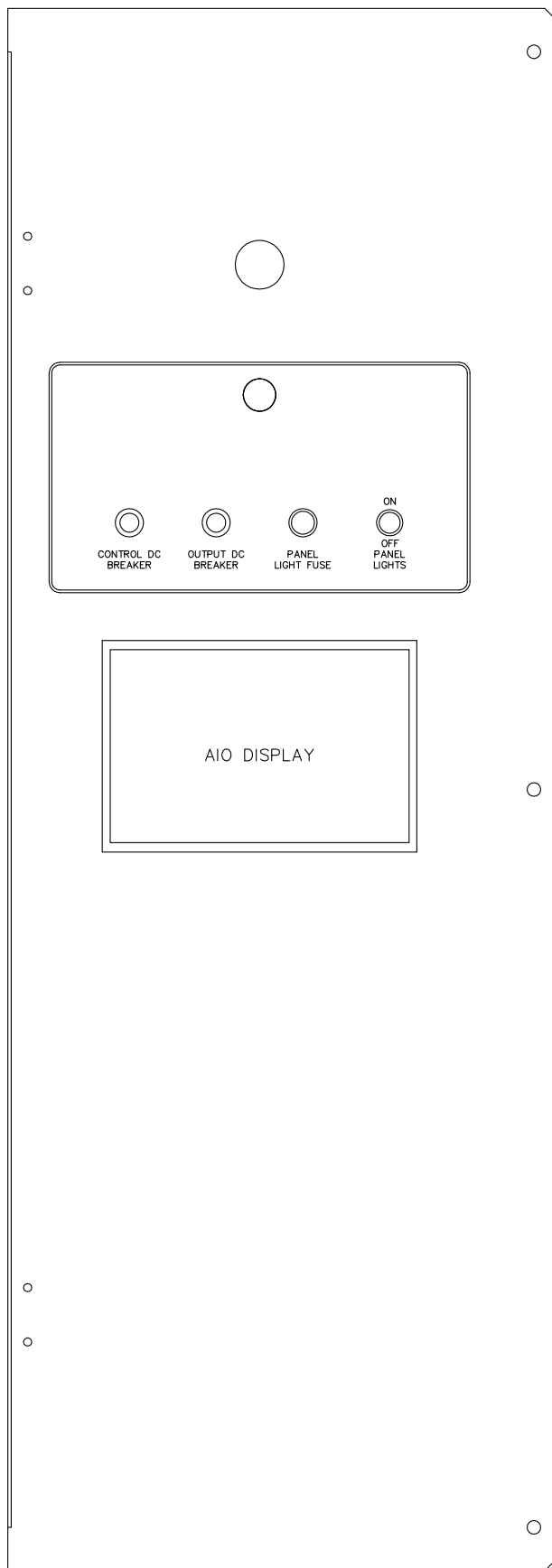


# Лицевая панель щита управления

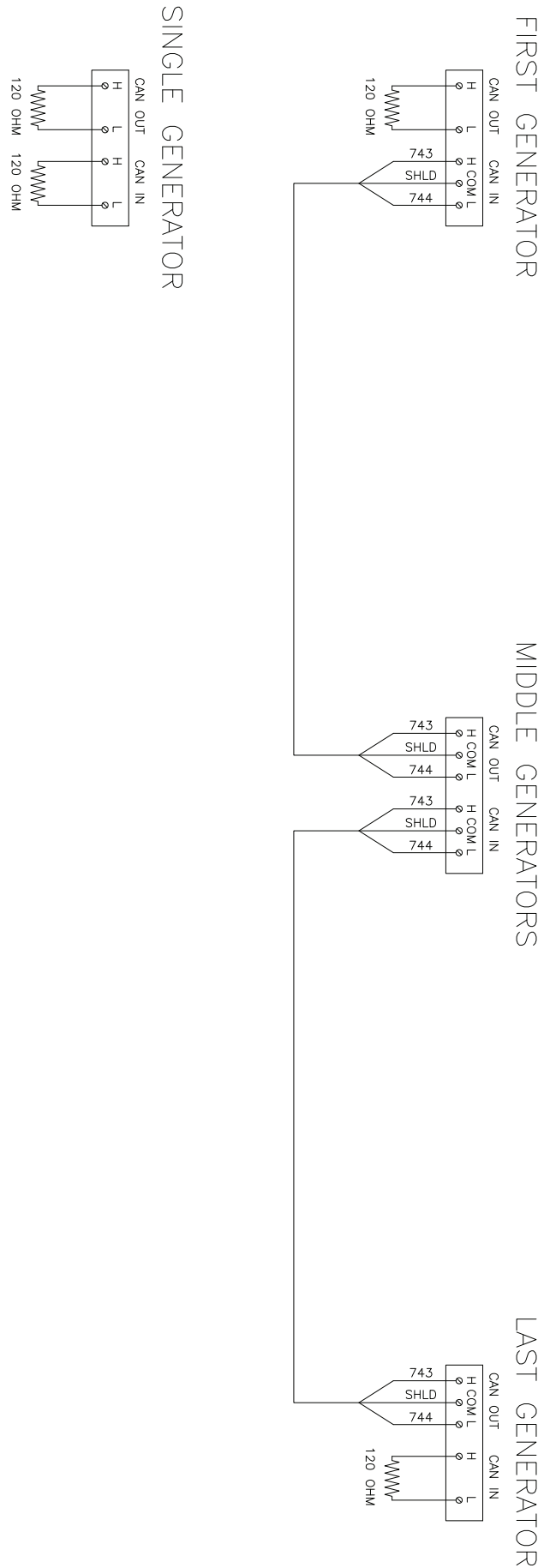
DOOR LAYOUT  
VIEW FROM INSIDE OUT



DOOR LAYOUT  
VIEW FROM OUTSIDE



# Схема соединений сети CAN (контроллера)









**Эта страница намеренно оставлена пустой.**



Изд. № 0L6724RU, ред. С, 09.01.2018

©2018 Generac Mobile Products LLC

Авторские права защищены.

Технические характеристики могут  
быть изменены без уведомления.

Воспроизведение в какой-либо форме  
без предварительного письменного согласия  
Generac Power Systems, Inc. запрещено.

**GENERAC**  
  
**MOBILE  
PRODUCTS**

[GeneracMobileProducts.com](http://GeneracMobileProducts.com) | Generac Mobile Products, LLC